



Installation Bedienung Wartung

**Wasserkühlmaschine als Innengerät mit integrierter
Pumpen-Tank-Einheit**

Wassergekühlt: CGWN 205 - 206 - 207 - 208 - 209 - 210 - 211
- 212 - 213 - 214 - 215

Ohne Verflüssiger: CCUN 205 - 206 - 207 - 208 - 209 - 210 - 211
- 212 - 213 - 214 - 215

AquaStream²®



Allgemeine Hinweise

Vorbemerkungen

Diese Anleitung dient als Leitfaden für die ordnungsgemäße Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung von Wasserkühlmaschinen der Modellreihe Trane CGWN/CCUN. Sie beschreibt jedoch nicht alle Wartungsarbeiten, die für einen auf Dauer problemlosen Betrieb dieses Systems erforderlich sind. Hierfür sollte vielmehr ein Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb für Kälte- und Klimatechnik geschlossen werden, damit diese Arbeiten von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden können. Lesen Sie diese Anleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig durch.

Die Maschinen werden vor dem Versand im Werk zusammengebaut, druckgeprüft, getrocknet, mit Kältemittel gefüllt und einer Funktionsprüfung unterzogen.

Warn- und Vorsichtshinweise

Bei Bedarf finden sich in der gesamten Anleitung Warn- und Vorsichtshinweise. Diese sind zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Gerätefunktion genau einzuhalten. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Montage- oder Wartungsarbeiten, die von unqualifiziertem Personal durchgeführt wurden.

WARNUNG ! : Weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG! : Weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Kann auch vor unsicherer Arbeitsweise oder vor Unfällen warnen, die lediglich zu Sachschäden führen.

Sicherheitshinweise

Um Unfälle mit Todesfolge, Verletzungsgefahr, Schäden an Geräten oder andere Sachschäden zu vermeiden, sind bei Wartungs- und Servicearbeiten folgende Anweisungen zu beachten:

1. Die maximal zulässigen Testdrücke für die Überprüfung von Undichtigkeiten auf der Hochdruckseite und der Niederdruckseite sind im Kapitel

“Installation” angegeben. Immer ein Druckreduzierventil benutzen.

2. Das Gerät vor jeder Wartungs- und Reparaturarbeit völlig stromfrei machen.

3. Servicearbeiten am Kältekreislauf und an den elektrischen Komponenten sind nur durch erfahrene und qualifizierte Servicetechniker durchzuführen.

Annahme

Das Gerät ist bei der Lieferung noch vor dem Unterzeichnen des Lieferscheins zu überprüfen.

Nur für Annahme in Frankreich:

Bei sichtbaren Schäden: Der Empfänger (oder der Repräsentant der Niederlassung) muss auf dem Lieferschein alle Schäden angeben, den Lieferschein unter Angabe des Datums lesbar unterschreiben und der LKW-Fahrer muss diesen gegenzeichnen. Der Empfänger (oder der Repräsentant der Niederlassung) muss die Schadensabteilung (Operations) von Trane in Epinal hiervon unterrichten und eine Kopie des Lieferscheins einschicken. Der Kunde (oder der Repräsentant der Niederlassung) muss innerhalb von drei Tagen nach Lieferung einen eingeschriebenen Brief an den letzten Spediteur schicken.

Hinweis: Bei Lieferungen in Frankreich muss bei Auslieferung auch auf verdeckte Schäden geprüft werden und diese müssen sofort wie sichtbare Schäden behandelt werden.

Annahme in allen anderen Ländern (gilt nicht für Frankreich):

Bei verdeckten Schäden: Der Empfänger (oder der Repräsentant der Niederlassung) muss innerhalb von 7 Tagen nach Lieferung einen eingeschriebenen Brief an den letzten Spediteur schicken und für den beschriebenen Schaden Schadensersatzansprüche geltend machen. An die Schadensabteilung (Operations) von Trane in Epinal muss eine Kopie dieses Briefes geschickt werden.

Gewährleistung

Grundlage der Gewährleistung sind die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers. Der Anspruch auf Gewährleistung

Allgemeine Hinweise

erlischt, wenn das Gerät ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers modifiziert oder repariert wird, wenn die Betriebsbedingungen nicht eingehalten werden oder wenn die Steuerung oder die elektrische Verdrahtung verändert wird. Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung, nicht durchgeführte Wartungsarbeiten oder Missachtung der Herstelleranweisungen entstanden sind, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Die Missachtung der Anweisungen dieses Handbuchs kann zu einem Gewährleistungs- und Haftungsausschluss durch den Hersteller führen.

Kältemittel

Das von uns gelieferte Kältemittel erfüllt alle Anforderungen unserer Maschinen. Bei Verwendung von aufbereitetem oder wiedergewonnenem Kältemittel ist sicherzustellen, dass die Qualität derjenigen von neuem Kältemittel entspricht. Hierzu ist eine genaue Analyse des Kältemittels durch ein Speziallabor erforderlich. Bei Missachtung dieser Anweisung kann die Gewährleistung seitens des Herstellers erlöschen.

Umweltschutz / Einhaltung der F-Gas-Bestimmungen

Dieses Gerät enthält ein fluoriertes Gas, das vom Kyoto-Protokoll reglementiert wird (oder eine ozonabbauende Substanz, die vom Montreal-Protokoll reglementiert wird). Der Kältemitteltyp und die Füllmenge pro Kreis ist auf dem Typenschild des Produkts angegeben. Das Treibhauspotenzial des Kältemittels, das in der Trane Klima- und Kältetechnikausrüstung eingesetzt wird, ist in der Tabelle nach Kältemittel geordnet angegeben.

Kältemitteltyp	Treibhauspotenzial-Wert (1)
R407C	1653
R410A	1975

Der Betreiber (Installations-Subunternehmen oder Endbenutzer) muss sich über die geltenden lokalen Umweltvorschriften informieren, welche die Montage, Bedienung und Entsorgung der Ausrüstung betreffen. Dies gilt insbesondere für die Vorschriften zur Rückgewinnung schädlicher Substanzen (Kältemittel, Öl, Frostschutzmittel, usw.). Kältemittel dürfen unter keinen Umständen in die Atmosphäre abgegeben werden. Tätigkeiten, die Kältemittel betreffen, dürfen nur von entsprechend qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden.

(1) GWP = Global Warming Potential (Treibhauspotential)

(2) Reglementiert vom Montreal-Protokoll

Wartungsvertrag

Es wird dringend empfohlen, einen Wartungsvertrag mit einem Kundendienst in Ihrer Nähe abzuschließen. Dieser Vertrag gewährleistet die regelmäßige Wartung des Systems durch Fachpersonal, das auf unseren Geräten geschult ist. Durch regelmäßige Wartung kann jede Störung rechtzeitig erkannt und behoben und die Möglichkeit, dass schwerwiegende Schäden auftreten, auf ein Minimum begrenzt werden. Abschließend sei bemerkt, dass eine regelmäßige Wartung die größtmögliche Lebensdauer des Gerätes sicherstellt. Nicht durchgeführte Wartungsarbeiten und/oder fehlerhafte Installationen können zum sofortigen Verlust der Gewährleistung führen.

Schulung

Um Ihnen dabei zu helfen, das Gerät bestmöglich zu nutzen und über lange Zeit voll betriebsfähig zu erhalten, bietet Ihnen der Hersteller die Möglichkeit für eine Klimatechnik- und Kältemittel-Serviceschulung. Der Hauptzweck liegt darin, Benutzern und Servicetechnikern ein besseres Verständnis für die Geräte zu vermitteln, die von ihnen genutzt oder gewartet werden. Dabei wird besonders auf die periodische Prüfungen der Betriebsparameter und die vorbeugende Wartung Wert gelegt, um Schäden und zusätzliche Kosten zu vermeiden.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise	2
----------------------------	----------

Allgemeine Daten	5
-------------------------	----------

Installation	12
---------------------	-----------

Typenschild	12
Installationsanweisungen	12
Handling	13
Mindest-Wassermenge	16
Wasseraufbereitung	16
Wasseranschlüsse	17
Kältemittelleitungsanschlüsse	25
Frostschutz bei Winterbetrieb	31
Stromanschlüsse	32
Verbindung zwischen CCUN und externem Verflüssiger	36
Vorbereitung zur Inbetriebnahme	38

Erste Inbetriebnahme	39
-----------------------------	-----------

Inbetriebnahme	39
----------------	----

Betrieb	49
----------------	-----------

Installations-Checkliste	49
Steuerung und Betrieb	50
Wöchentlicher Start	50
Wochenend-Abschaltung	50
Jahreszeitliche Stilllegung	50
Jahreszeitliche Inbetriebnahme	51

Wartung	52
----------------	-----------

Wartungsanweisungen	52
Anleitung zur Fehlersuche und Problemlösung	54

Allgemeine Daten

Tabelle 1 - Wassergekühlte Maschinen: CGWN Standardausführung – R410A

		CGWN 205	CGWN 206	CGWN 207	CGWN 208	CGWN 209	CGWN 210	CGWN 211
Eurovent-Leistungen (1)								
Netto-Kühlleistung	(kW)	182,5	217,0	251,7	283,1	312,1	341,9	373,7
Gesamtstromaufnahme beim Kühlen	(kW)	42,5	50,2	57,7	61,5	70,1	78,2	85,9
Wasserdruckabfall Verdampfer	(kPa)	57	59	55	42	42	50	54
Zur Verfügung stehender Verdampfendruck (4)	(kPa)	161	141	142	149	143	188	176
Wasserdruckabfall Verflüssiger	(kPa)	59	64	60	47	52	63	65
Verfügbarer Verflüssigungsdruck	(kPa)	151	134	138	162	150	132	117
Stromversorgung					400/3/50			
Schall-Leistungspegel (4)	(dBA)	82	82	83	83	84	84	84
Schallleistungspegel (4) m. schalldämpfender Abdeckung	(dBA)	79	79	80	80	81	81	81
Stromaufnahme des Geräts								
Nennstrom (3)	(A)	137	159	187	210	233	250	263
Anlaufstrom								
Standardausführung	(A)	278	334	395	418	441	512	525
Mit Sanftanlaufoption	(A)	210	248	291	314	337	384	397
Kurzschlussleistung	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Max. Querschnitt Netzkabel	(mm²)	150	150	150	150	150	240	240
Verdichter								
Anzahl					4			
Typ					Spiral			
Modell		(15T + 15T)	(15T + 20T)	(20T + 20T)	(20T + 25T)	(25T + 25T)	(25T + 30T)	(30T + 30T)
Drehzahlstufen					1			
Anzahl Motoren					1			
Nennstromaufnahme (Verd.A / Verd.B)(3)	(A)	29/29	29/40	40/40	40/52	52/52	52/58	58/58
Stromaufn. bei block. Läufer (Verd.A / Verd.B)	(A)	170/170	170/215	215/215	215/260	260/260	260/320	320/320
Motordrehzahl	(U/min)				2900			
Leistungsfaktor (Verd.A / Verd.B)		0,88/0,88	0,88/0,87	0,88/0,87	0,87/0,84	0,84/0,84	0,84/0,88	0,88/0,88
Ölwannenheizung (Verd.A / Verd.B)	(W)				160/160			
Verdampfer								
Anzahl					1			
Typ					Hartgelöteter Plattenwärmetauscher			
Modell		DP400-74	DP400-90	DP400-114	DP400-162	DP400-186	DP400-186	DP400-206
Gesamtwassermenge	(L)	15,6	18,9	24,0	34,1	39,2	39,2	43,4
Frostschutzheizung	(W)	-	-	-	-	-	-	-
Verdampferwasseranschlüsse					Gerillter Rohranschluss			
Durchmesser		3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"
Max. wasserseitiger Betriebsdruck								
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)				1000			
mit Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)				400			
Verflüssiger								
Anzahl					1			
Typ					Hartgelöteter Plattenwärmetauscher			
Modell		DP400-90	DP400-114	DP400-134	DP400-162	DP400-206	DP400-206	DP400-222
Gesamtwassermenge	(L)	18,9	24,0	28,2	39,2	43,4	43,4	46,7
Frostschutzheizung	(W)	-	-	-	-	-	-	-
Verflüssiger-Wasseranschlüsse					Gerillter Rohranschluss			
Durchmesser		3 oder 4"	3 oder 4"	3 oder 4"	4"	4"	4"	4"
Max. wasserseitiger Betriebsdruck								
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)				1000			
mit Pumpen-Tank-Einheit Einlass/Auslass	(kPa)				400/640			
Abmessungen								
Höhe	(mm)	1842	1842	1842	1842	1842	1842	1842
Länge	(mm)	2545	2545	2545	2545	2545	2545	2545
Breite	(mm)	880	880	880	880	880	880	880
Betriebsgewicht								
Basisversion	(kg)	1360	1300	1420	1500	1650	1710	1790
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1450	1390	1590	1670	1820	1880	1960
Verd. + Verfl.-Hyd-Satz	(kg)	1520	1460	1690	1770	1920	1980	2060
Transportgewicht								
Basisversion	(kg)	1290	1220	1320	1370	1510	1570	1650
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1380	1310	1490	1540	1680	1740	1820
Verd. + Verfl.-Hyd-Satz	(kg)	1450	1380	1590	1640	1780	1840	1920
Systemdaten								
Kältemittelkreislauf					2			
Leistungsstufen		4	4	4	4	4	4	4
Minimale Kapazität	%	25	21	25	22	25	23	25
Kältemittelmenge (2)								
Kreis 1 & 2	(kg)	10	11	13	17	18	18	19
Ölfüllmenge (2)								
Kreis 1 & 2	(l)	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,9	14,4

(1) bei Eurovent-Bedingungen (Verdampfer 12 °C / 7 °C – Verflüssiger 30 °C / 35 °C)

(2) pro Kreis

(3) Max. Auslegungsbedingungen.

(4) Option mit Doppelpumpe

Allgemeine Daten

Tabelle 2 - Wassergekühlte Maschinen: CGWN Standardausführung – R407C

		CGWN 212	CGWN 213	CGWN 214	CGWN 215
Eurovent-Leistungen (1)					
Netto-Kühlleistung	(kW)	398,6	431,3	466,0	506,4
Gesamtstromaufnahme beim Kühlen	(kW)	97,0	106,4	117,3	125,5
Wasserdruckabfall Verdampfer	(kPa)	40	47	49	48
Zur Verfügung stehender Verdampferdruck (4)	(kPa)	236	218	200	187
Wasserdruckabfall Verflüssiger	(kPa)	66	64	59	56
Verfügbare Verflüssigungsdruck	(kPa)	159	151	147	136
Stromversorgung		400/3/50			
Schall-Leistungspegel (4)	(dBA)	87	88	88	90
Schalleistungspegel m. schalldämpfender Abdeckung (4)	(dBA)	84	85	85	87
Stromaufnahme des Geräts					
Nennstrom (3)	(A)	311	337	370	400
Anlaufstrom					
Standardausführung	(A)	563	588	621	655
Mit Sanftanlaufoption	(A)	439	465	498	530
Kurzschlussleistung	(kA)	15	15	15	15
Max. Querschnitt Netzkabel	(mm ²)	185	185	240	240
Verdichter					
Anzahl		5	6	6	6
Typ		Spiral			
Modell		(25T + 30T)	(25T)	(25T + 30T)	(30T)
Drehzahlstufen		1			
Anzahl Motoren		1			
Nennstromaufnahme (Verd.A / Verd.B)(3)	(A)	52/62,5	52/52	52/62,5	62,5/62,5
Stromaufn. bei block. Läufer (Verd.A / Verd.B)	(A)	272/310	272/272	272/310	310/310
Motordrehzahl	(U/min)	2900	2900	2900	2900
Leistungsfaktor (Verd.A / Verd.B)		0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87
Ölwannenheizung (Verd.A / Verd.B)	(W)	150	150	150	150
Verdampfer					
Anzahl		1			
Typ		Hartgelöteter Plattenwärmetauscher			
Modell		AC350-190DQ	AC350-190DQ	AC350-210DQ	AC350-230DQ
Gesamtwassermenge	(L)	38	38	42	46
Frostschutzheizung	(W)	-	-	-	-
Verdampferwasseranschlüsse		Gerillte Rohranschlüsse			
Durchmesser		4"			
Max. wasserseitiger Betriebsdruck,					
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	1000	1000	1000	1000
mit Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	400	400	400	400
Verflüssiger					
Anzahl		2			
Typ		Hartgelöteter Plattenwärmetauscher			
Modell		B400T- 94p / 114p	B400T- 114p / 114p	B400T- 114p / 144p	B400T- 144p / 144p
Gesamtwassermenge	(L)	19 / 23	23 / 23	23 / 29	29 / 29
Frostschutzheizung	(W)	-	-	-	-
Verflüssiger-Wasseranschlüsse		Gerillte Rohranschlüsse			
Durchmesser		5"			
Max. wasserseitiger Betriebsdruck,					
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	1000	1000	1000	1000
mit Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	400	400	400	400
Abmessungen ohne Pumpen-Speicher-Einheit					
Höhe	(mm)	1950	1950	1950	1950
Länge	(mm)	2808	2808	2808	2808
Breite	(mm)	878	878	878	878
Abmessungen mit Pumpen-Speicher-Einheit					
Höhe	(mm)	1950	1950	1950	1950
Länge	(mm)	3498	3498	3498	3498
Breite	(mm)	878	878	878	878
Betriebsgewicht					
Basisgerät o. Hyd-Satz	(kg)	2232	2442	2525	2640
Basisgerät mit Hyd-Satz	(kg)	2128	2337	2420	2500
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	490	490	490	490
Verfl. Hyd-Satz	(kg)	374	374	374	374
Verd. + Verfl.-Hyd-Satz	(kg)	682	682	682	682
Transportgewicht					
Basisgerät o. Hyd-Satz	(kg)	2109	2315	2387	2492
Basisgerät mit Hyd-Satz	(kg)	2048	2253	2326	2408
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	432	432	432	432
Verfl. Hyd-Satz	(kg)	317	317	317	317
Verd. + Verfl.-Hyd-Satz	(kg)	662	662	662	662
Systemdaten					
Anzahl der Kältemittelkreisläufe		2			
Leistungsstufen		5	6	6	6
Minimale Kapazität	%	18	16	15	16
Kältemittelmenge (2)					
Kältekreis A & B	(kg)	22 / 21	22 / 22	25 / 23	26 / 26
Ölfüllmenge (2)					
Kältekreis A & B	(l)	20,4 / 12,6	20,4 / 20,4	18,9 / 20,4	18,9 / 18,9

(1) bei Eurovent-Bedingungen (Verdampfer 12 °C / 7 °C – Verflüssiger 30 °C / 35 °C)
(2) pro Kreis

(3) Max. Auslegungsbedingungen.
(4) Option mit Doppelpumpe

Allgemeine Daten

Tabelle 3 - Wassergekühlte Maschinen: CGWN Hochleistungsausführung (HE) – R410A

		CGWN 205 HE	CGWN 206 HE	CGWN 207 HE
Eurovent-Leistungen (1)				
Netto-Kühlleistung	(kW)	193,3	227,4	262,4
Gesamtstromaufnahme beim Kühlen	(kW)	40,1	47,9	55,7
Wasserdruckabfall Verdampfer	(kPa)	26	36	37
Zur Verfügung stehender Verdampfendruck (4)	(kPa)	188	156	160
Wasserdruckabfall Verflüssiger	(kPa)	31	42	41
Verfügbare Verflüssigungsdruck	(kPa)	177	154	173
Stromversorgung				
Schall-Leistungspegel (4)	(dBA)	82	82	83
Schalleistungspegel m. schalldämpfender Abdeckung (4)	(dBA)	79	79	80
Stromaufnahme des Geräts				
Nennstrom (3)	(A)	137	159	187
Anlaufstrom				
Standardausführung	(A)	278	334	395
Mit Sanftanlaufoption	(A)	210	248	291
Kurzschlussleistung	(kA)	15	15	15
Max. Querschnitt Netzkabel	(mm ²)	150	150	150
Verdichter				
Anzahl			4	
Typ			Spiral	
Modell		(15T + 15T)	(15T + 20T)	(20T + 20T)
Drehzahlstufen			1	
Anzahl Motoren			1	
Nennstromaufnahme (Verd.A / Verd.B)(3)	(A)	29/29	29/40	40/40
Stromaufn. bei block. Läufer (Verd.A / Verd.B)	(A)	170/170	170/215	215/215
Motordrehzahl	(U/min)	2900	2900	2900
Leistungsfaktor (Verd.A / Verd.B)		0,88/0,88	0,88/0,87	0,87/0,87
Ölwannenheizung (Verd.A / Verd.B)	(W)	160/160	160/160	160/160
Verdampfer				
Anzahl			1	
Typ			Hartgelöteter Plattenwärmetauscher	
Modell		DV58-138	DV58-154	DV58-170
Gesamtwassermenge	(l)	32,4	32,4	34,1
Frostschutzheizung	(W)		-	
Verdampferwasseranschlüsse			Gerillte Rohranschlüsse	
Durchmesser		3" (80)	3" (80)	4" (100)
Max. wasserseitiger Betriebsdruck,				
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	1000	1000	1000
mit Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	400	400	400
Verflüssiger				
Anzahl				
Typ				Hartgelöteter Plattenwärmetauscher
Modell		DP400-162	DP400-162	DP400-186
Gesamtwassermenge	(l)	34,1	34,1	39,2
Frostschutzheizung	(W)		-	
Verflüssiger-Wasseranschlüsse			Gerillter Rohranschluss	
Durchmesser				3" (80)
Frostschutzheizung	(W)		-	
Max. wasserseitiger Betriebsdruck				
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	1000	1000	1000
mit Pumpen-Tank-Einheit Einlass/Auslass	(kPa)	400/640	400/640	400/640
Abmessungen				
Höhe	(mm)		1842	
Länge	(mm)		2545	
Breite	(mm)		880	
Betriebsgewicht				
Basisversion	(kg)	1460	1450	1470
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1550	1540	1640
Verd. + Verfl.-Hyd-Satz	(kg)	1620	1610	1740
Transportgewicht				
Basisversion	(kg)	1360	1350	1340
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1450	1440	1510
Verd. + Verfl.-Hyd-Satz	(kg)	1520	1510	1610
Systemdaten				
Kältemittelkreislauf			2	
Leistungsstufen		4	4	4
Minimale Kapazität	%	25	21	25
Kältemittelmenge (2)				
Kältekreis A & B	(kg)	15	15	17
Ölfüllmenge (2)				
Kältekreis A & B	(l)	13,4	13,4	13,4

(1) bei Eurovent-Bedingungen (Verdampfer 12 °C / 7 °C – Verflüssiger 30 °C / 35 °C)

(2) pro Kreis

(3) Max. Auslegungsbedingungen.

(4) Option mit Doppelpumpe

Allgemeine Daten

Tabelle 4 - Maschinen ohne Verflüssiger: CCUN Standardausführung – R410A

		CCUN 205	CCUN 206	CCUN 207	CCUN 208	CCUN 209	CCUN 210	CCUN 211
Eurovent-Leistungen (1)								
Netto-Kühlleistung	(kW)	166,3	198,1	230,4	257,7	281,9	311,4	343,8
Gesamtstromaufnahme beim Kühlen	(kW)	45,6	53,8	62,0	69,8	77,7	86,4	95,1
Wasserdruckabfall Verdampfer	(kPa)	48	49	47	35	34	41	46
Zur Verfügung stehender Verdampferrückdruck (4)	(kPa)	178	161	153	160	157	200	189
Stromversorgung					400/3/50			
Schall-Leistungspegel (4)	(dBA)	82	82	83	83	84	84	84
Schallleistungspegel (4) m. schalldämpfender Abdeckung	(dBA)	79	79	80	80	81	81	81
Stromaufnahme des Geräts								
Nennstrom (3)	(A)	125	147	172	195	218	236	249
Anlaufstrom								
Standardausführung	(A)	265	321	381	404	427	498	511
Mit Sanftanlaufoption	(A)	198	240	277	300	323	370	383
Kurzschlussleistung	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Max. Querschnitt Netzkabel	(mm²)	150	150	150	150	150	240	240
Verdichter								
Anzahl					4			
Typ					Spiral			
Modell		(15T + 15T)	(15T + 20T)	(20T + 20T)	(20T + 25T)	(25T + 25T)	(25T + 30T)	(30T + 30T)
Drehzahlstufen					1			
Anzahl Motoren					1			
Nennstromaufnahme (Verd.A / Verd.B)	(A)	29/29	29/40	40/40	40/52	52/52	52/58	58/58
Stromaufn. bei block. Läufer (Verd.A / Verd.B)	(A)	170/170	170/215	215/215	215/260	260/260	260/320	320/320
Motordrehzahl	(U/min)				2900			
Leistungsfaktor (Verd.A / Verd.B)		0,88/0,88	0,88/0,87	0,87/0,87	0,87/0,84	0,84/0,84	0,84/0,88	0,88/0,88
Ölwannenheizung (Verd.A / Verd.B)	(W)				160/160			
Verdampfer								
Anzahl					1			
Typ					Hartgelöteter Plattenwärmetauscher			
Modell		DP400-74	DP400-90	DP400-114	DP400-162	DP400-186	DP400-186	DP400-206
Gesamtwassermenge	(L)	15,6	18,9	24,0	34,1	39,2	39,2	43,4
Frostschutzheizung	(W)	-	-	-	-	-	-	-
Verdampferwasseranschlüsse					Gerillte Rohranschlüsse			
Durchmesser		3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"
Max. wasserseitiger Betriebsdruck								
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)				1000			
mit Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)				400			
Anschlüsse externer Verflüssiger								
Durchmesser Austrittsleitungen Kreis 1 & 2		1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8
Durchmesser Flüssigkeitsleitungen Kreis 1 & 2		7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1"1/8	1"1/8
Abmessungen								
Höhe	(mm)	1842	1842	1842	1842	1842	1842	1842
Länge	(mm)	2545	2545	2545	2545	2545	2545	2545
Breite	(mm)	880	880	880	880	880	880	880
Betriebsgewicht								
Basisversion	(kg)	1260	1170	1270	1280	1420	1480	1550
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1350	1260	1440	1450	1590	1650	1720
Transportgewicht								
Basisversion	(kg)	1210	1120	1200	1190	1320	1380	1450
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1300	1210	1370	1360	1490	1550	1620
Systemdaten								
Kältemittelkreislauf		2						
Leistungsstufen		4	4	4	4	4	4	4
Minimale Kapazität	%	25	21	25	22	25	23	25
Kältemittelmenge (2)								
Füllmenge pro Kreis	(kg)	3	3	3	3	3	3	3
Kältemittelmenge pro Kreis (CCUN)	(kg)	8	8	10	13	13	13	14
Ölfüllmenge (2)								
Kreis 1 & 2	(l)	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,9	14,4

(1) bei Eurovent-Bedingungen (Verdampfer 12 °C / 7 °C – Sättigungstemp. Auslass 45 °C - 5 °C Unterkühlung)

(2) Füllmenge pro Kreis

(3) Max. Auslegungsbedingungen.

(4) Option mit Doppelpumpe

Allgemeine Daten

Tabelle 5 - Maschinen ohne Verflüssiger: CCUN Standardausführung – R407C

		CCUN 212	CCUN 213	CCUN 214	CCUN 215
Eurovent-Leistungen (1)					
Netto-Kühlleistung	(kW)	385,6	417,3	450,4	486,9
Gesamtstromaufnahme beim Kühlen	(kW)	99,0	108,5	120,5	131,1
Wasserdruckabfall Verdampfer	(kPa)	38	44	46	45
Zur Verfügung stehender Verdampferdruck (4)	(kPa)	242	227	211	197
Stromversorgung		400/3/50			
Schall-Leistungspegel (4)	(dBA)	87	88	88	90
Schallleistungspegel m. schalldämpfender Abdeckung (4)	(dBA)	84	85	85	87
Stromaufnahme des Geräts					
Nennstrom (3)	(A)	280	306	339	369
Anlaufstrom					
Standardausführung	(A)	532	557	590	624
Mit Sanftanlaufoption	(A)	408	434	467	499
Kurzschlussleistung	(kA)	15	15	15	15
Max. Querschnitt Netzkabel	(mm²)	185	185	240	240
Verdichter					
Anzahl		5	6	6	6
Typ			Spiral		
Modell		(25T + 30T)	(25T)	(25T + 30T)	(30T)
Drehzahlstufen			1		
Anzahl Motoren			1		
Nennstromaufnahme (Verd.A / Verd.B)(3)	(A)	52/62,5	52/52	52/62,5	62,5/62,5
Stromaufn. bei block. Läufer (Verd.A / Verd.B)	(A)	272/310	272/272	272/310	310/310
Motordrehzahl	(U/min)	2900	2900	2900	2900
Leistungsfaktor (Verd.A / Verd.B)		0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87	0,87/0,87
Ölwannenheizung (Verd.A / Verd.B)	(W)	150	150	150	150
Verdampfer					
Anzahl			1		
Typ			Hartgelöteter Plattenwärmetauscher		
Modell		AC350-190DQ	AC350-190DQ	AC350-210DQ	AC350-230DQ
Gesamtwassermenge	(l)	38	38	42	46
Frostschutzheizung	(W)	Nein	Nein	Nein	Nein
Verdampferwasseranschlüsse			Gerillte Rohranschlüsse		
Durchmesser			4"		
Max. wasserseitiger Betriebsdruck,					
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	1000	1000	1000	1000
mit Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	400	400	400	400
Anschlüsse externer Verflüssiger					
Durchmesser Austrittsleitungen Kreis 1 & 2		2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"1/8
Durchmesser Flüssigkeitsleitungen Kreis 1 & 2		1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8
Abmessungen ohne Pumpen-Speicher-Einheit					
Höhe	(mm)	1950	1950	1950	1950
Länge	(mm)	2808	2808	2808	2808
Breite	(mm)	878	878	878	878
Abmessungen mit Pumpen-Speicher-Einheit					
Höhe	(mm)	1950	1950	1950	1950
Länge	(mm)	3498	3498	3498	3498
Breite	(mm)	878	878	878	878
Betriebsgewicht					
Basisgerät o. Hyd-Satz	(kg)	1879	2070	2120	2180
Basisgerät mit Hyd-Satz	(kg)	1880	2071	2122	2182
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	490	490	490	490
Transportgewicht					
Basisgerät o. Hyd-Satz	(kg)	1832	2023	2070	2130
Basisgerät mit Hyd-Satz	(kg)	1842	2033	2080	2136
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	432	432	432	432
Systemdaten					
Kältemittelkreislauf			2		
Leistungsstufen		4	4	4	4
Minimale Kapazität	%	22	33	30	33
Kältemittelmengen (2)					
Kältekreis A & B	(kg)		Stickstofffüllmenge		
Kältemittelmenge pro Kreis (CCUN)	(kg)	16	16	18	19
Ölfüllmenge (2)					
Kältekreis A & B	(l)	20,4 / 12,6	20,4 / 20,4	18,9 / 20,4	18,9 / 18,9

(1) bei Eurovent-Bedingungen (Verdampfer 12 °C / 7 °C – Sättigungstemp. Auslass 45 °C - 5 °C Unterkühlung)
(2) pro Kreis

(3) Max. Auslegungsbedingungen.
(4) Option mit Doppelpumpe

Allgemeine Daten

Tabelle 6 - Maschinen ohne Verflüssiger: CCUN Hochleistungsausführung (HE) – R410A

		CCUN 205 HE	CCUN 206 HE	CCUN 207 HE
Eurovent-Leistungen (1)				
Netto-Kühlleistung	(kW)	175,0	206,7	239,1
Gesamtstromaufnahme beim Kühlen	(kW)	45,6	53,8	62,0
Wasserdruckabfall Verdampfer	(kPa)	22	29	30
Zur Verfügung stehender Verdampferdruck (4)	(kPa)	190	170	170
Stromversorgung			400/3/50	
Schall-Leistungspegel (4)	(dBA)	82	82	83
Schalleistungspegel m. schalldämpfender Abdeckung (4)	(dBA)	79	79	80
Stromaufnahme des Geräts				
Nennstrom (3)	(A)	125	147	172
Anlaufstrom				
Standardausführung	(A)	265	321	381
Mit Sanftanlaufoption	(A)	198	240	277
Kurzschlussleistung	(kA)	15	15	15
Max. Querschnitt Netzkabel	(mm ²)	150	150	150
Verdichter				
Anzahl			4	
Typ			Spiral	
Modell		(15T + 15T)	(15T + 20T)	(20T + 20T)
Drehzahlstufen			1	
Anzahl Motoren			1	
Nennstromaufnahme (Verd.A / Verd.B)(3)	(A)	29/29	29/40	40/40
Stromaufn. bei block. Läufer (Verd.A / Verd.B)	(A)	170/170	170/215	215/215
Motordrehzahl	(U/min)	2900	2900	2900
Leistungsfaktor (Verd.A / Verd.B)		0,88/0,88	0,88/0,87	0,87/0,87
Ölwannenheizung (Verd.A / Verd.B)	(W)	160/160	160/160	160/160
Verdampfer				
Anzahl			1	
Typ			Hartgelöteter Plattenwärmetau- scher	
Modell		DP400-154	DP400-154	DP400-162
Gesamtwassermenge	(L)	32,4	32,4	34,1
Frostschutzheizung	(W)		-	
Verdampferwasseranschlüsse			Gerillte Rohranschlüsse	
Durchmesser			3"	
Max. wasserseitiger Betriebsdruck				
ohne Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	1000	1000	1000
mit Pumpen-Tank-Einheit	(kPa)	400	400	400
Anschlüsse externer Verflüssiger				
Durchmesser Austrittsleitungen Kreis 1 & 2			1"3/8	
Durchmesser Flüssigkeitsleitungen Kreis 1 & 2		7/8	7/8	7/8
Abmessungen				
Höhe	(mm)		1842	
Länge	(mm)		2545	
Breite	(mm)		880	
Betriebsgewicht				
Basisversion	(kg)	1330	1240	1250
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1420	1330	1420
Transportgewicht				
Basisversion	(kg)	1270	1170	1160
Verd-Hydrauliksatz	(kg)	1360	1260	1330
Systemdaten				
Kältemittelkreislauf			2	
Leistungsstufen			4	
Minimale Kapazität	%	25	21	25
Kältemittelmenge (2)				
Füllmenge pro Kreis	(kg)	3	3	3
Kältemittelmenge pro Kreis (CCUN)	(kg)	11	11	13
Ölfüllmenge (2)				
Kreis 1 & 2	(l)	13,4	13,4	13,4

(1) bei Eurovent-Bedingungen (Verdampfer 12 °C / 7 °C – Sättigungstemp. Auslass 45 °C - 5 °C Unterkühlung)

(2) Füllmenge pro Kreis

(3) Max. Auslegungsbedingungen.

(4) Option mit Doppelpumpe

Allgemeine Daten

Tabelle 7 - Pumpen-Tank-Einheit Verdampfer

		205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
Hochdruckoption												
Anz. Pumpensätze							1					
Motor (1)(2)	(kW)	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0
Nennstromaufnahme (1)(2)	(A)	7,5	7,5	11,1	11,1	11,1	14,7	14,7	20,0	20,0	20,0	20,0
Motordrehzahl	(U/min)						2900					
Niederdruckoption												
Anz. Pumpensätze							1					
Motor (1)(2)		2,2	2,2	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	4,0	4,0	5,5	5,5
Nennstromaufnahme (1)(2)		4,0	4,0	7,5	7,5	7,5	11,1	11,1	7,8	7,8	10,3	10,3
Motordrehzahl							2900					
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	25	25	25	25	25	25	25	35	35	35	35
Kundenspez. Volumen	(l)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	5100	5100	5100	5100
Ausdehnungskapazität (3)												
Durchmesser Wasserfilter		3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"
Rohrleitungen									Stahl			

Tabelle 8 - Pumpen-Tank-Einheit Verflüssiger

		205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
Hochdruckoption												
Anz. Pumpensätze							2 (parallel)					
Motor (1)(2)	(kW)	3	3	4	4	4	4	4	7,5	7,5	7,5	7,5
Nennstromaufnahme (1)(2)	(A)	6,1	6,1	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	13,8	13,8	13,8	13,8
Motordrehzahl	(U/min)						2900					
Niederdruckoption												
Anz. Pumpensätze							2 (parallel)					
Motor (1)(2)	(kW)	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,5	5,5
Nennstromaufnahme (1)(2)	(A)	4,2	4,2	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	7,8	7,8	10,3	10,3
Motordrehzahl	(U/min)						2900					
Durchmesser Wasserfilter		4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"
Rohrleitungen							Stahl					

(1) je Motor

(2) Option mit Doppelpumpe

(3) Hydrostatischer Druck 3 bar bei 25 °C und 7 °C Min.

Installation

Typenschild

Auf dem Typenschild ist die vollständige Modellbezeichnung des Gerätes aufgeführt. Die Spannungsversorgung darf von der angegebenen Anschlussspannung max. 5% abweichen. Die maximale Stromaufnahme des Verdichtermotors ist im Feld I.MAX angegeben. Die bauseitige elektrische Absicherung muss dieser Stromaufnahme entsprechend dimensioniert sein.

Platzbedarf

Die empfohlenen Abstände um die Maschine sind einzuhalten, damit Wartungsarbeiten ungehindert durchgeführt werden können. Die Mindestabstände sind den verbindlichen und auf Anfrage bei Ihrem Trane-Verkaufsbüro erhältlichen Maßzeichnungen zu entnehmen und müssen eingehalten werden.

Installationsanweisungen

Fundament

Es ist kein spezielles Fundament erforderlich, wenn der Boden flach, eben und ausreichend tragfähig für die Maschine ist.

Gummiunterlagen

Die Maschine wird mit 6 schwingungsdämpfenden Unterlagen geliefert (55x150mm). Diese sind zwischen der tragenden Bodenfläche und dem Gerät zu platzieren, um dieses vom Boden zu isolieren. Die Montage von Federisolatoren ist nicht zu empfehlen.

Wasserablauf

In der Nähe der Kühlmaschine ist ein ausreichend dimensionierter Wasserablauf vorzusehen, damit das bei der Entleerung der Maschine zu Wartungszwecken bzw. zur Stilllegung anfallende Wasser ablaufen kann.

Installation

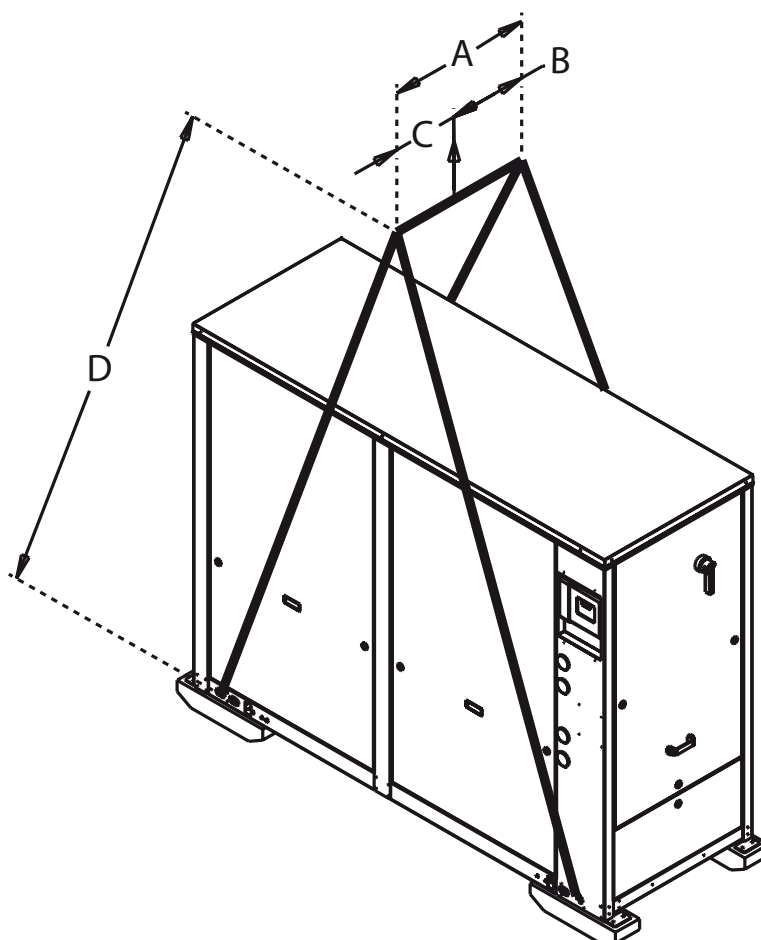
Handling

Beim Anheben sind folgende Punkte zu beachten:

1. An den Maschinen sind 4 Hebepunkte vorgesehen.
2. Das Hebegerüst, bestehend aus Lasttraverse und Hebebändern bzw. -ketten, ist bauseits bereitzustellen. Die Hebebänder müssen an den 4 Hebepunkten befestigt werden.
3. Das Hebegerüst muss so ausgelegt sein, dass jedes einzelne Hebeband und jede Lasttraverse das gesamte Gewicht der Maschine tragen kann. Siehe Abbildungen 1 und 2.

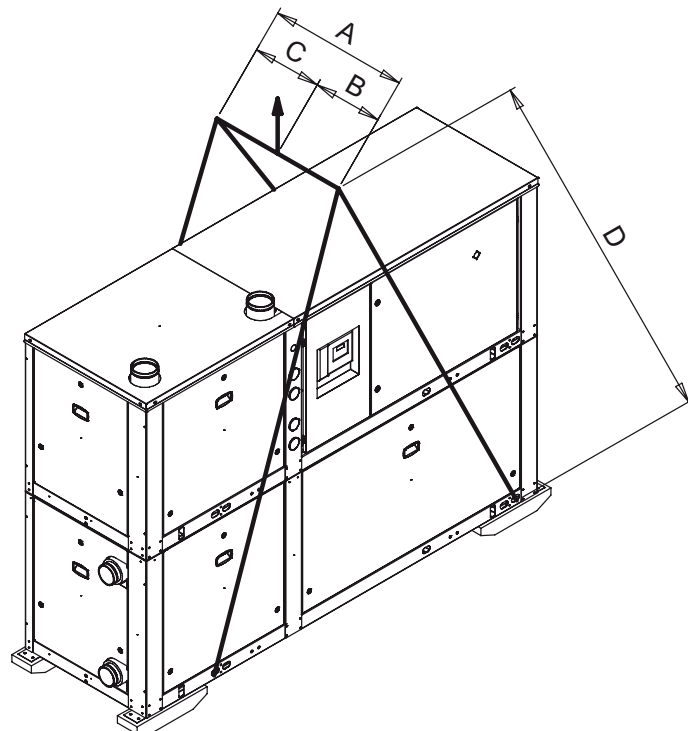
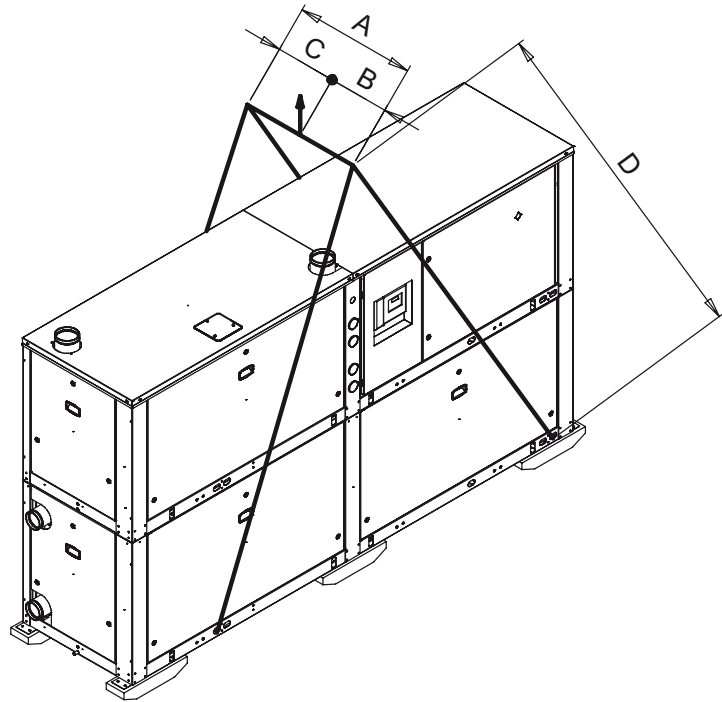
ACHTUNG: Beim Anheben der Maschine ist größte Vorsicht geboten. Die Maschine ist langsam und gleichmäßig anheben; dabei ruckartige Bewegungen vermeiden. Zur Vermeidung von Schäden muss die Lasttraverse so positioniert werden, dass die Hebebänder das Gerät nicht berühren.

Abbildung 1 - Aufstellung des Geräts - CGWN - CCUN (205-211)



Installation

Abbildung 2 - Aufstellung des Geräts - CGWN - CCUN (212-215)



Installation

Tabelle 9 - Abmessungen der empfohlenen Hebebänder und der Lasttraverse

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
CGWN 205				
CGWN 206				
CGWN 207				
CGWN 208				
CGWN 209				
CGWN 210				
CGWN 211				
CGWN 212				
CGWN 213				
CGWN 214				
CGWN 215				
CGWN 205 HE				
CGWN 206 HE				
CGWN 207 HE				
CCUN 205	1100	600	500	2400
CCUN 206				
CCUN 207				
CCUN 208				
CCUN 209				
CCUN 210				
CCUN 211				
CCUN 212				
CCUN 213				
CCUN 214				
CCUN 215				
CCUN 205 HE				
CCUN 206 HE				
CCUN 207 HE				

Installation

Mindest-Wassermenge

Die Wassermenge ist deshalb ein wichtiger Parameter, weil sie für eine stabile Kaltwassertemperatur sorgt und somit kurzzeitiges Anlaufen der Verdichter verhindert.

Parameter für die Wassertemperaturstabilität.

- Wassermenge im Wasserkreislauf
- Lastschwankungen
- Anzahl der Leistungsstufen
- Verdichtersequenzschaltung
- Totband
- Mindestverzögerung Wiederanlauf eines Verdichters

In der folgenden Tabelle ist die empfohlene Mindestinstallationswassermenge gemäß obiger Parameter sowohl für Komfort- als auch für Industrieprozesskühlung aufgeführt.

Wasseraufbereitung

Die Verwendung von nicht aufbereitetem oder ungenügend aufbereitetem Wasser kann zu Ablagerungen, Algenbildung, Erosion, Korrosion und Verschlämmung in der Maschine führen.

Da Trane keine Informationen über die im Wasserkreis enthaltenen Komponenten und die Wasserqualität hat, wird eine entsprechende Beratung durch ein auf Wasseraufbereitung spezialisiertes Unternehmen empfohlen. Die Wärmetauscher von Trane-Kühlmaschinen enthalten folgende Werkstoffe:

- Edelstahlplatten AISI 316, 1.4401, mit Kupferlot hartgelötet
- Wasserrohrleitungen: Stahl
- Wasseranschlüsse: Messing

Trane übernimmt keine Haftung für Schäden durch nicht oder ungenügend aufbereitetes, salzhaltiges oder trübes Wasser. Wenden Sie sich an Ihr zuständiges Trane-Verkaufsbüro, falls eine Wasseraufbereitung erforderlich sein sollte.

Tabelle 10 - Mindestwassermenge

	Anwendung im Komfortbereich			Prozesskühlung		
	2 °C Totband (1)	3 °C Totband (2)	4 °C Totband (3)	2 °C Totband (1)	3 °C Totband (2)	4 °C Totband (3)
CGWN - CCUN 205	660 L	440 L	330 L	1160 L	730 L	530 L
CGWN - CCUN 206	670 L	450 L	340 L	1160 L	740 L	540 L
CGWN - CCUN 207	650 L	440 L	330 L	1100 L	710 L	520 L
CGWN - CCUN 208	880 L	580 L	440 L	1520 L	960 L	710 L
CGWN - CCUN 209	1060 L	700 L	530 L	1860 L	1170 L	860 L
CGWN - CCUN 210	1080 L	720 L	540 L	1870 L	1190 L	870 L
CGWN - CCUN 211	1260 L	840 L	630 L	2220 L	1400 L	1020 L
CGWN - CCUN 212	1260 L	840 L	630 L	2170 L	1380 L	1010 L
CGWN - CCUN 213	1050 L	700 L	530 L	1760 L	1130 L	830 L
CGWN - CCUN 214	1270 L	850 L	640 L	2150 L	1370 L	1010 L
CGWN - CCUN 215	1240 L	820 L	620 L	2060 L	1330 L	980 L

Hinweise

- (1) Mindestvolumen des Wasserkreislaufs, damit die Temperaturabweichungen vom Kaltwassersollwert max. +/- 1 °C betragen
- (2) Mindestvolumen des Wasserkreislaufs, damit die Temperaturabweichungen vom Kaltwassersollwert max. +/- 1,5 °C betragen
- (3) Mindestvolumen des Wasserkreislaufs, damit die Temperaturabweichungen vom Kaltwassersollwert max. +/- 2 °C betragen

Die Angaben in der Tabelle gelten für

- Verflüssiger : Wassertemperatur 30/35 °C
- Verdampfer : Wassertemperatur 12/7 °C

Installation

Wasseranschlüsse

Vor dem Anschließen der Wasserleitungen ist zu prüfen, ob die Kennzeichnungen für Wasserein- und -austritt den Zeichnungen entsprechen. Wassergekühlte Wasserkühlmaschinen der Reihe CGWN und Maschinen ohne Verflüssiger der Reihe CCUN gibt es in mehreren Versionen:

1) Verdampferseitige Optionen

- Keine Hydraulikregelung
- Mit Pumpenschaltschützen zur Steuerung einer externen Pumpe (Einzel- oder Doppelp.)
- Hydraulikmodul mit integrierter Einzel- oder Doppelpumpe, Nieder- oder Hochdruck

2) Verflüssigerseitige Optionen

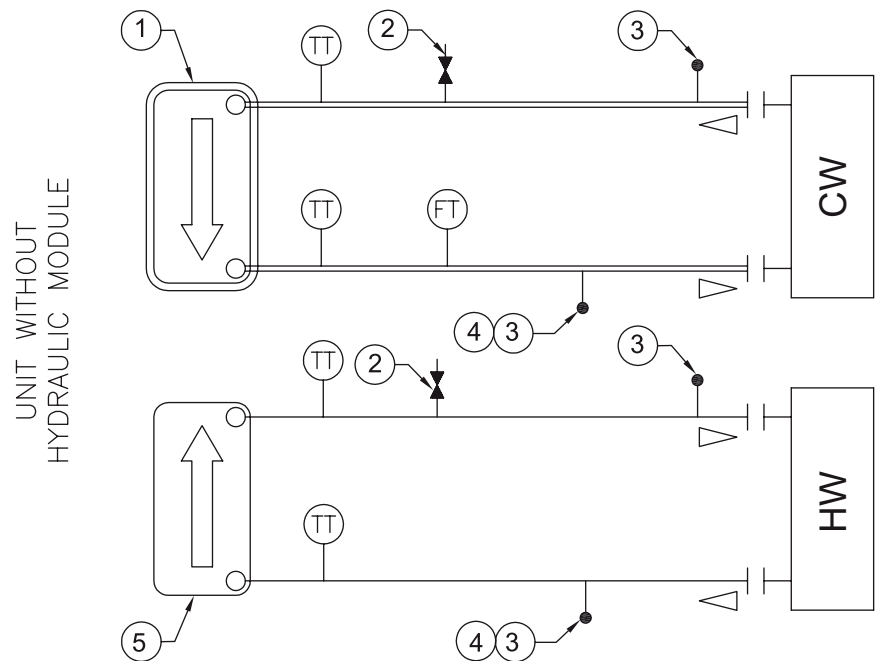
- Keine Hydraulikregelung
- Mit Pumpenschaltschützen zur Steuerung einer externen Pumpe (Einzel- oder Doppelp.)
- Hydraulikmodul mit zwei integrierten, parallel angeordneten Einzelpumpen zur Anpassung des Wasserdurchflusses des Verflüssigers als Funktion der Geräteleistung; Nieder- oder Hochdruck

Die folgenden Abbildungen zeigen typische Wasserkreisläufe.

ACHTUNG! Um Schäden an der mechanischen Abdichtung der Pumpe zu vermeiden, wird dringend empfohlen, einen Differenzdruckschalter im Wasserkreis zu installieren, der einen Ausfall des Wasserdurchflusses meldet.

Installation

Abbildung 3 - Hydraulikflussdiagramm CGWN – ohne Hydraulikmodul (205-215)



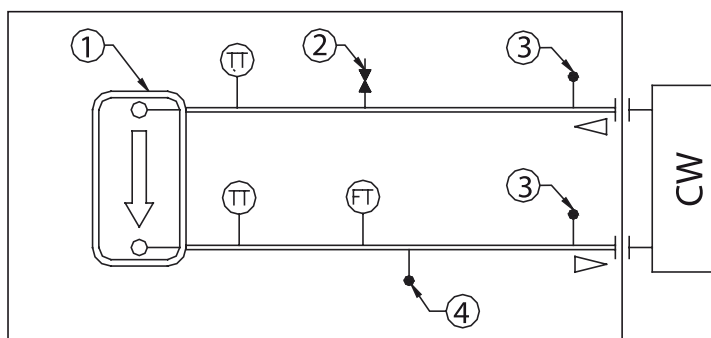
1. Isolierter Verdampfer
2. Ventil für Entlüftung
3. ¾ SAE Außendruckanschluss
4. ¾ SAE Außenablasshahn
5. Verflüssiger

CW: Kaltwasserkreislauf
 HW: Verflüssigungswasserkreislauf
 TT: Temperaturfühler
 FT: Wasser-Strömungswächter

- Für Größen 205 bis 207
 Standarddurchgang 3"
- Für Größen 208 bis 215

Installation

Abbildung 4 - Hydraulikflussdiagramm CCUN – ohne Hydraulikmodul (205-215)



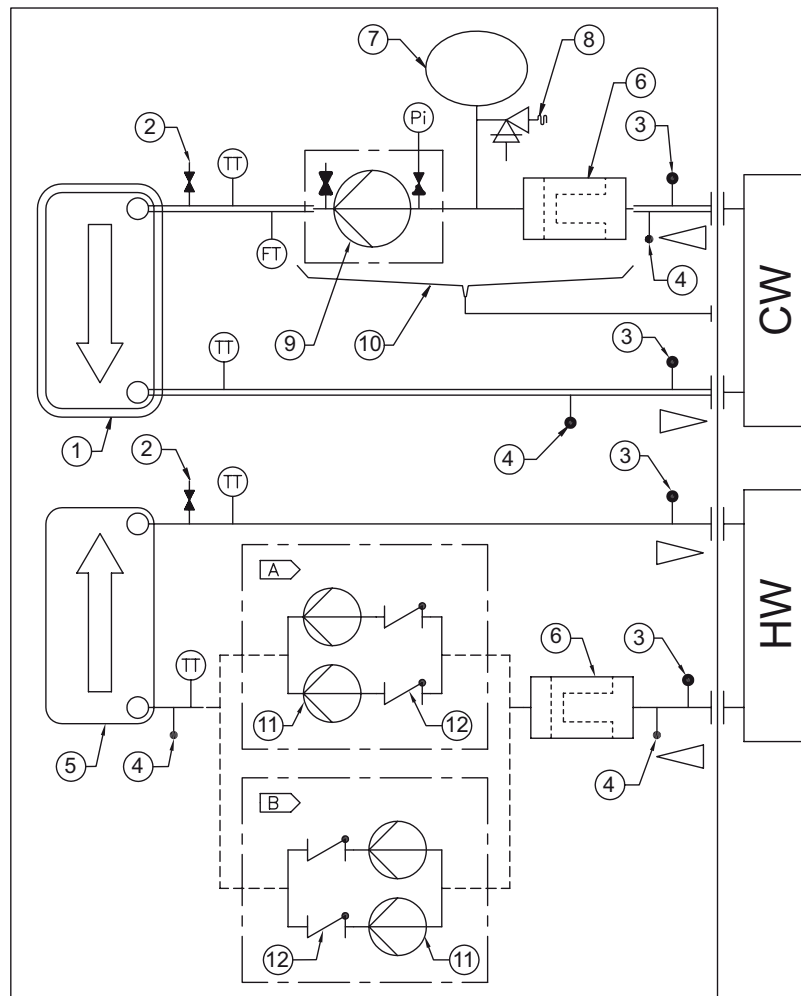
1. Isolierter Verdampfer
2. Ventil für Entlüftung
3. 1/4 SAE Außendruckanschluss
4. 1/4 SAE Außenablasshahn

CW: Kaltwasserkreislauf
 TT: Temperaturfühler
 FT: Wasser-Strömungswächter

- Für Größen 205 bis 207
Standarddurchgang 3"
- Für Größen 208 bis 215

Installation

Abbildung 5 - Hydraulikflussdiagramm CGWN – mit Hydraulikmodul sowohl auf Verdampfer- als auch Verflüssigerseite (205-211)

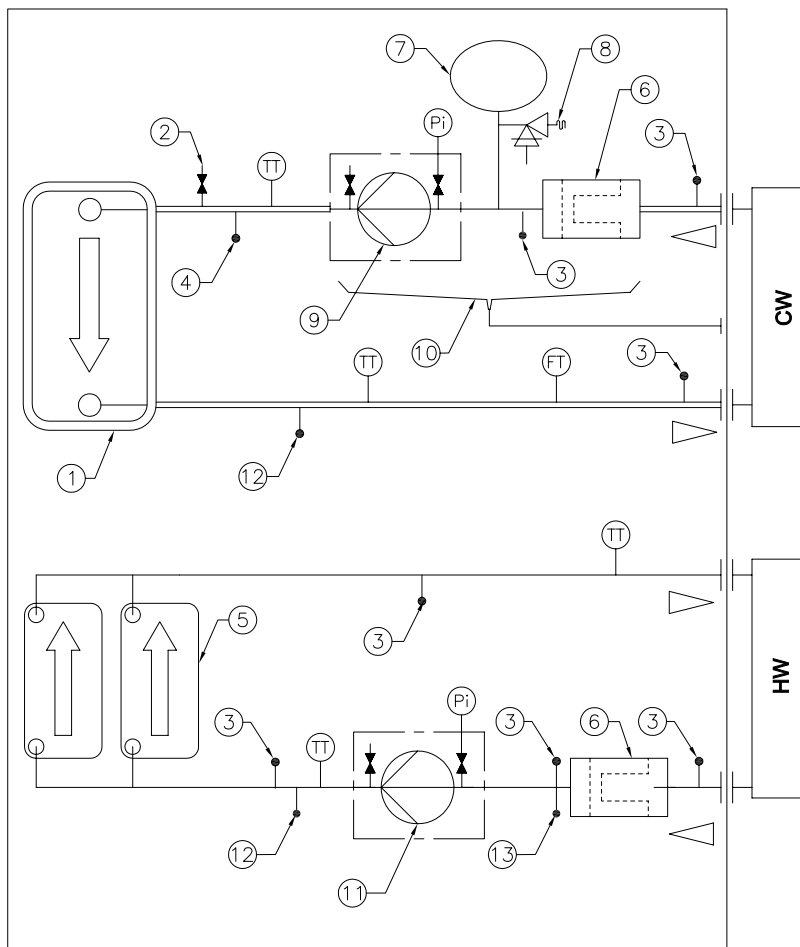


1. Isolierter Verdampfer
2. Ventil für Entlüftung
3. ¼ SAE Außendruckanschluss
4. ¼ SAE Außenablasshahn
5. Verflüssiger
6. Wasserfilter
7. Ausdehnungsbehälter
8. Überdruckventil
9. Einzel- oder Doppel-Verdampferpumpe
10. Kondensatwanne
11. Verflüssigerpumpe
12. Rückschlagventil

- CW: Kaltwasserkreislauf
 HW: Verflüssigungswasserkreislauf
 TT: Temperaturfühler
 Pi: Manometer
 FT: Wasser-Strömungswächter
- Für Größen 205 bis 207 Standarddurchgang 3"
 - Für Größen 208 bis 215

Installation

Abbildung 6 - Hydraulikflussdiagramm CGWN – mit Hydraulikmodul sowohl auf Verdampfer- als auch Verflüssigerseite (212-215)

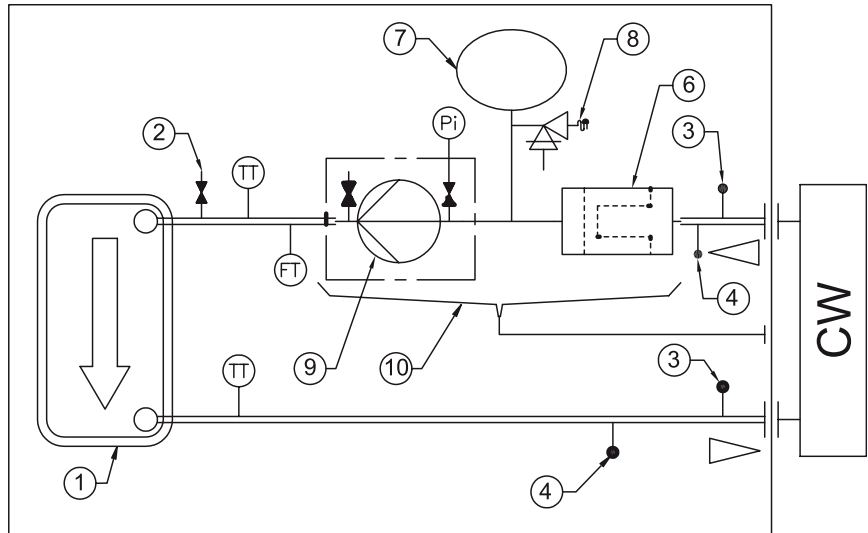


1. Isolierter Verdampfer
2. Ventil für Entlüftung
3. ¼ SAE Außendruckanschluss
4. ¼ SAE Außenablasshahn
5. Einzelverflüssiger
6. Wasserfilter
7. Ausdehnungsbehälter
8. Überdruckventil
9. Einzel- oder Doppel-Verdampferpumpe
10. Kondensatwanne
11. Verflüssigerdoppelpumpe
12. 1/4 NPT-Ablasshahn
13. 3/4 NPT-Stahlrohr für Ausdehnungsbehälter

- CW: Kaltwasserkreislauf
 HW: Verflüssigungswasserkreislauf
 TT: Temperaturfühler
 Pi: Manometer
 FT: Wasser-Strömungswächter
- Für Größen 205 bis 207 Standarddurchgang 3"
 - Für Größen 208 bis 215

Installation

Abbildung 7 - Hydraulikflussdiagramm CCUN – mit Hydraulikmodul nur auf Verdampferseite (205-211)



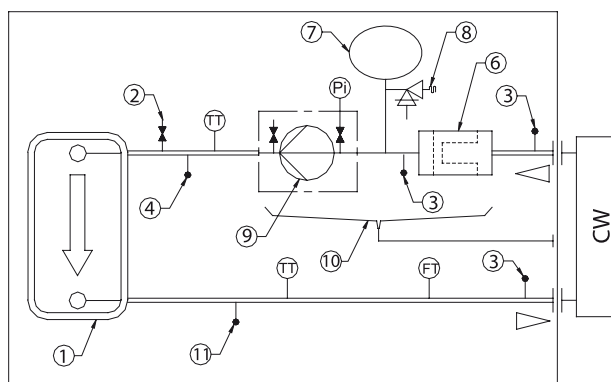
1. Isolierter Verdampfer
2. Ventil für Entlüftung
3. ¼ SAE Außendruckanschluss
4. ¼ SAE Außenablasshahn
5. Verflüssiger
6. Wasserfilter
7. Ausdehnungsbehälter
8. Überdruckventil
9. Einzel- oder Doppel-Verdampferpumpe
10. Kondensatwanne

CW: Kaltwasserkreislauf
 TT: Temperaturfühler
 Pi: Manometer
 FT: Wasser-Strömungswächter

- Für Größen 205 bis 207 Standarddurchgang 3"
- Für Größen 208 bis 215

Installation

Abbildung 8 - Hydraulikflussdiagramm CCUN – mit Hydraulikmodul nur auf Verdampferseite (212-215)



- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Isolierter Verdampfer | CW: Kaltwasserkreislauf |
| 2. Ventil für Entlüftung | TT: Temperaturfühler |
| 3. ¼ SAE Außendruckanschluss | Pi: Manometer |
| 4. ¼ SAE Außenablasshahn | FT: Wasser-Strömungswächter |
| 5. Verflüssiger | • Für Größen 205 bis 207 |
| 6. Wasserfilter | Standarddurchgang 3" |
| 7. Ausdehnungsbehälter | • Für Größen 208 bis 215 |
| 8. Überdruckventil | |
| 9. Einzel- oder Doppel-Verdampferpumpe | |
| 10. Kondensatwanne | |
| 11. Verflüssigerpumpe | |

WARNUNG ! Maschinen mit Pumpen-Tank-Einheiten enthalten alle Sicherheits- und Betriebsvorrichtungen. Zusätzlich erforderlich sind nur Zufuhr- und Rücklaufleitungen mit Trennventilen für die Wartung der Wasserfilter und der Pumpendichtungsringe.

Beim Anschließen der Wasserrohrleitungen sind Dehnungskompensatoren zu verwenden.

Installation

Abbildung 9 - Anschluss von Geräten mit Pumpen-Tank-Einheit - Verdampfer- und Verflüssigerseite

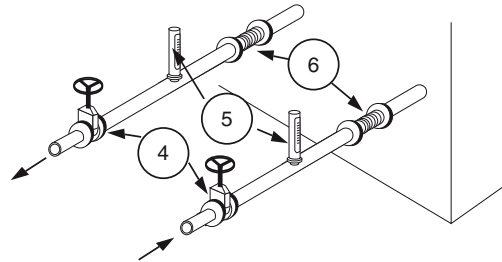
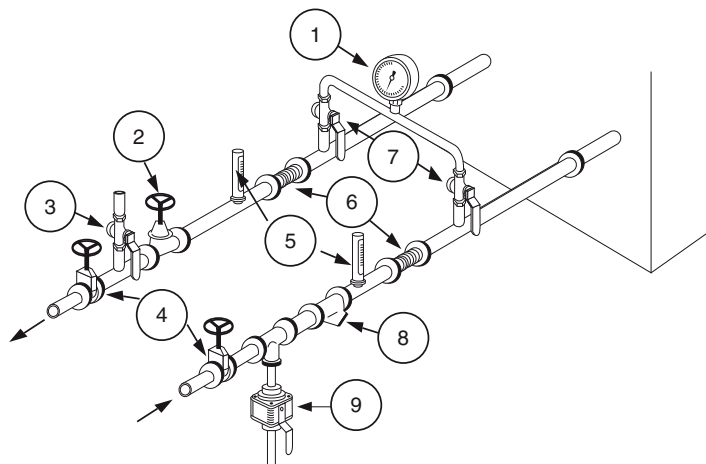


Abbildung 10 - Anschluss von Geräten ohne Pumpen-Tank-Einheit - Verdampfer- und Verflüssigerseite



- 1 = Manometer: Anzeige des Wasserdrucks am Eintritt und Austritt (2 Druckmessanschlüsse sind innerhalb des Gerätes verfügbar - siehe Punkt 1 in obiger Abbildung)
 - 2 = Regulierventil: Reguliert den Wasserdurchfluss.
 - 3 = Entlüftungsventil: Zur Entfernung der Luft aus dem Wasserkreislauf während des Befüllens.
 - 4 = Absperrventile: Bei Wartungsarbeiten Isolierung des Kaltwasserkreises (Umwälzpumpe) von der Wasserkühlmaschine.
 - 5 = Thermometer: Anzeige der Kaltwasserein- und -austrittstemperatur (nicht obligatorisch).
 - 6 = Dehnungskompensatoren: Mechanische Belastung zwischen Kühlmaschine und Rohrleitungen vermeiden.
 - 7 = Absperrventil am Auslassanschluss: Zur Messung des Einlass- oder Auslasswasserdrucks des Verdampfers.
 - 8 = Wasserfilter: Verhindert die Verschmutzung der Wärmeaustauscher. **Jedes Wassersystem ist mit wirksamen Filtern auszustatten, damit kein verunreinigtes Wasser in die Wärmetauscher gelangen kann. Sollten keine Siebe/Filter eingebaut sein, formuliert der Trane-Techniker einen entsprechenden Vorbehalt gegen die Inbetriebnahme.**
 - Die verwendeten Siebfilter müssen alle Partikel mit einem Durchmesser von mehr als 1,6 mm herausfiltern.
 - 9 = Für die Entleerung des Platten-Wärmetauschers
- Hinweis: Zum Schutz der Umwelt müssen Glykollösungen aufgefangen und ordnungsgemäß entsorgt werden.

Installation

Kältemittelleitungsanschlüsse

Rohrleitungen

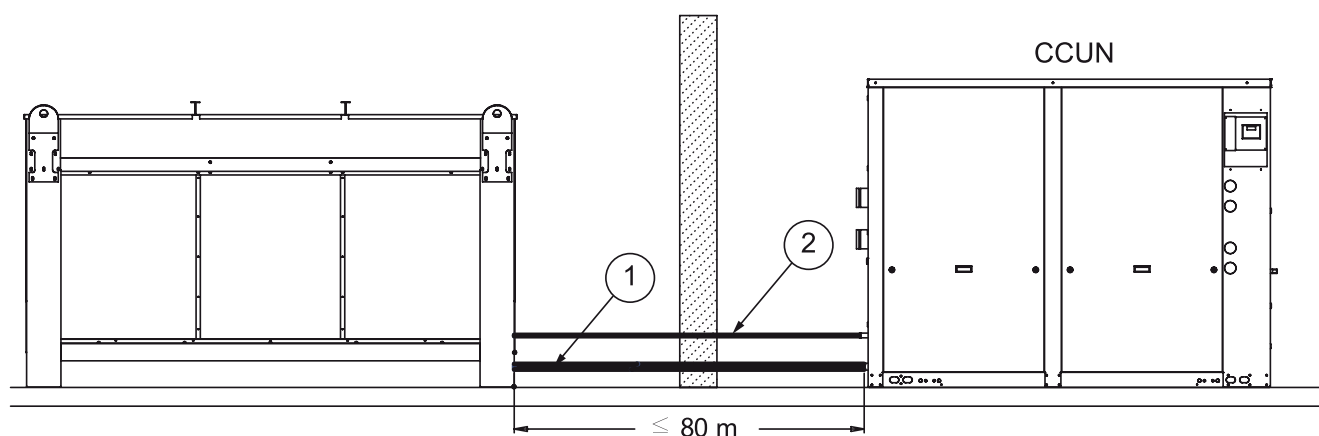
Die maximalen Entfernungen und die Durchmesser der Kältemittelleitungen zwischen den Geräten müssen entsprechend der Konfiguration und den Systembetriebsbedingungen überprüft werden (Kaltwassertemperatur und Unterkühlung).

Die Tabellen 11-14 zeigen die maximal zulässigen Höhenunterschiede entsprechend der verfügbaren Unterkühlung und die empfohlenen Durchmesser für Flüssigkeitsaustrittsleitungen, wenn CCUN-Wasserkühlmaschinen ohne Verflüssiger an externe Verflüssiger angeschlossen werden.

Das Modell CCUN ist Teil der Installation, die bei R410a-Geräten bis 44,5 bar und bei R407C-Geräten bis 29,5 bar abgesichert ist.

Der Installateur muss sicherstellen, dass die gesamte Installation die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie erfüllt, abhängig von den technischen Eigenschaften des verwendeten Verflüssigers.

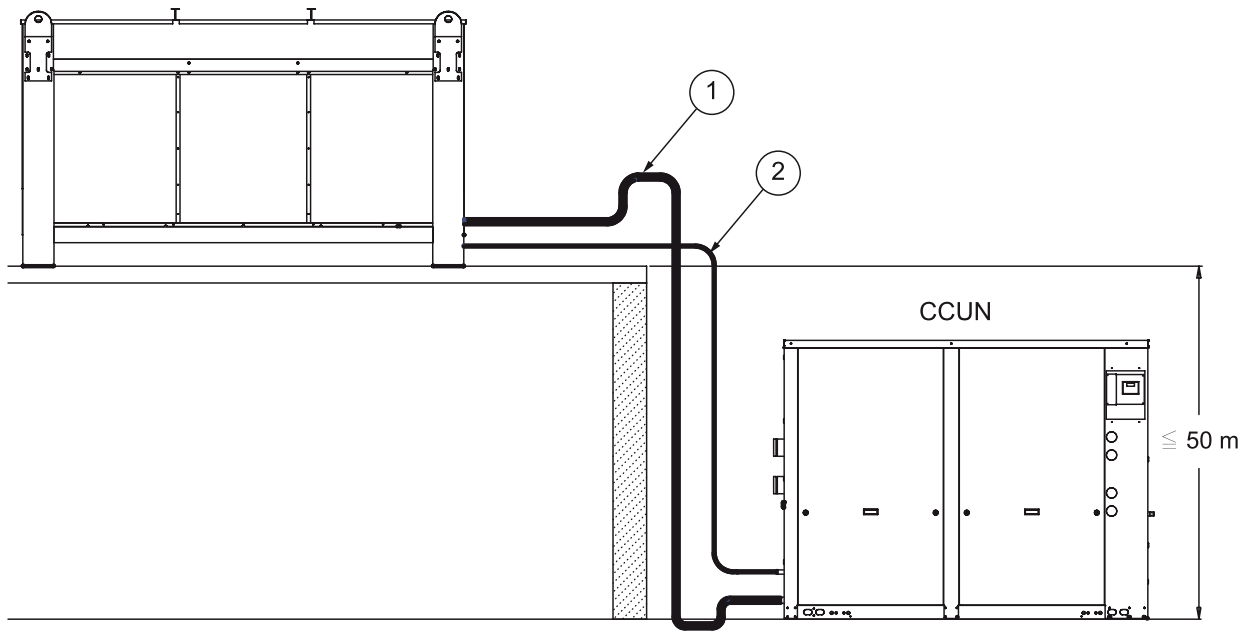
Abbildung 11 - Installationskonfiguration – CCUN und externer Verflüssiger auf gleicher Höhe



- 1: Auslassleitung
- 2: Flüssigkeitsleitung

Installation

Abbildung 12 - Anlagenkonfiguration – CCUN unter externem Verflüssiger



- 1: Auslassleitung
- 2: Flüssigkeitsleitung

Installation

Tabelle 11 - Empfohlene Durchmesser von Auslassleitungen für horizontale Steigleitungen (Kreislauf 1)

		Kaltwasserausaustrittstemperatur (°C)													
	Geräte- baugröße	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
CCUN	205	7/8"						1"1/8						1"3/8	
CCUN	206	7/8"			1"1/8						1"3/8				
CCUN	207	7/8"			1"1/8						1"3/8				
CCUN	208	1"1/8						1"3/8						1"5/8	
CCUN	209	1"1/8						1"3/8						1"5/8	
CCUN	210	1"1/8					1"3/8						1"5/8		
CCUN	211	1"1/8					1"3/8						1"5/8		
CCUN	212	1"5/8						2"1/8							
CCUN	213	1"5/8						2"1/8							
CCUN	214	1"5/8			2"1/8						2"5/8				
CCUN	215	1"5/8			2"1/8						2"5/8				

Tabelle 12 - Empfohlene Durchmesser von Auslassleitungen für horizontale Steigleitungen (Kreislauf 2)

		Kaltwasserauslauftemperatur (°C)													
	Geräte- baugröße	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
CCUN	205	7/8"						1"1/8						1"3/8	
CCUN	206	7/8"			1"1/8						1"3/8				
CCUN	207	7/8"			1"1/8						1"3/8				
CCUN	208	1"1/8						1"3/8						1"5/8	
CCUN	209	1"1/8						1"3/8						1"5/8	
CCUN	210	1"1/8						1"3/8						1"5/8	
CCUN	211	1"1/8						1"3/8						1"5/8	
CCUN	212	1"3/8			1"5/8						2"1/8				
CCUN	213	1"5/8						2"1/8							
CCUN	214	1"5/8						2"1/8							
CCUN	215	1"5/8			2"1/8						2"5/8				

Hinweis: Die CCUN ist nur eine Komponente der gesamten Installation. Sie verfügt über einen eigenen Überdruckschutz, der bei R410a-Geräten auf 44,5 bar und bei R407C-Geräten auf 29,5 bar eingestellt ist.

Der für die Lieferung des Verflüssigers und die zugehörigen Kältemittelleitungen verantwortliche Installateur ist für die Installation aller Schutzvorrichtungen verantwortlich, die nach der Druckgeräterichtlinie für den Auslegungsdruck des installierten Verflüssigers erforderlich sind.

Alle zwingend zu erfüllenden Anforderungen der Druckgeräterichtlinie für diese Installation können dem Dokument PROD-SVX01_-xx entnommen werden, das mit dieser Wasserkühlmaschine geliefert wurde.

Installation

Tabelle 13 - Empfohlene Durchmesser von Flüssigkeitsleitungen für vertikale oder horizontale Steigleitungen (Kreislauf 1)

		Kaltwasserauslauftemperatur (°C)													
	Geräte- baugröße	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
CCUN	205	5/8"						7/8"						1"1/8	
CCUN	206	5/8"	7/8"								1"1/8				
CCUN	207	5/8"	7/8"								1"1/8				
CCUN	208	7/8"							1"1/8				1"3/8		
CCUN	209	7/8"							1"1/8				1"3/8		
CCUN	210	7/8"				1"1/8						1"3/8			
CCUN	211	7/8"				1"1/8						1"3/8			
CCUN	212	1"1/8							1"3/8				1"5/8		
CCUN	213	1"1/8							1"3/8				1"5/8		
CCUN	214	1"1/8			1"3/8								1"5/8		
CCUN	215	1"1/8			1"3/8								1"5/8		

Tabelle 14 - Empfohlene Durchmesser von Flüssigkeitsleitungen für vertikale oder horizontale Steigleitungen (Kreislauf 2)

		Kaltwasserauslauftemperatur (°C)														
	Geräte- baugröße	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	
CCUN	205	5/8"						7/8"						1"1/8		
CCUN	206	5/8"	7/8"							1"1/8						
CCUN	207	5/8"	7/8"							1"1/8						
CCUN	208	7/8"			1"1/8			1"3/8					1"5/8			
CCUN	209	7/8"			1"1/8			1"3/8					1"5/8			
CCUN	210	7/8"	1"1/8			1"3/8			1"5/8							
CCUN	211	7/8"	1"1/8			1"3/8			1"5/8							
CCUN	212	1"1/8						1"3/8								
CCUN	213	1"1/8			1"3/8			1"5/8					1"7/8			
CCUN	214	1"1/8			1"3/8			1"5/8					1"7/8			
CCUN	215	1"1/8	1"3/8						1"5/8			1"7/8				

Hinweis: Die CCUN ist nur eine Komponente der gesamten Installation. Sie verfügt über einen eigenen Überdruckschutz, der bei R410a-Geräten auf 44,5 bar und bei R407C-Geräten auf 29,5 bar eingestellt ist.

Der für die Lieferung des Verflüssigers und die zugehörigen Kältemittelleitungen verantwortliche Installateur ist für die Installation aller Schutzvorrichtungen verantwortlich, die nach der Druckgeräterichtlinie für den Auslegungsdruck des installierten Verflüssigers erforderlich sind.

Alle zwingend zu erfüllenden Anforderungen der Druckgeräterichtlinie für diese Installation können dem Dokument PROD-SVX01_-xx entnommen werden, das mit dieser Wasserkühlmaschine geliefert wurde.

Installation

Isolierung

Die Kältemittelleitungen sollten vom Gebäude entkoppelt werden, um eine Übertragung der von Rohrleitungen normalerweise verursachten Schwingungen auf die Gebäudestruktur zu vermeiden. Auch muss vermieden werden, das Schwingungsdämpfungssystem unwirksam zu machen, indem Kältemittelleitungen oder Kabelkanäle zu starr befestigt werden. Schwingungen können über starr befestigte Kältemittelleitungen auf die Gebäudestruktur übertragen werden.

Druckprüfungen und Lecksuche

WARNUNG ! Während des Betriebs sind folgende Vorsichtsmaßnahmen erforderlich:

1. Zur Lecksuche darf weder Sauerstoff noch Acetylen anstelle von Kältemittel und Stickstoff verwendet werden, andernfalls besteht die Gefahr einer heftigen Explosion.
2. Für die Druckprüfung müssen stets Ventile und Manometer verwendet werden. Übermäßiger Druck kann zu Leitungsrissen, Schäden an der Maschine oder sogar zu einer Explosion mit entsprechender Verletzungsgefahr führen. Druckprüfungen der Flüssigkeits- und Heißgasleitungen müssen gemäß den aktuellen Standards durchgeführt werden.

ACHTUNG: Den Sollwert des Hochdruckschalters um nicht mehr als 0,7 bar überschreiten. In den Kältekreislauf muss ausreichend Kältemittel eingefüllt werden, um einen Druck von 85 bis 100 kPa zu erreichen. Mit einer Pumpe entfeuchteten Stickstoff zuführen, um den Druck auf 100 kPa zu erhöhen. Mögliche Undichtigkeiten mit einem Lecksuchgerät aufspüren. Dabei ist im ganzen System mit größter Vorsicht vorzugehen. Werden Lecks gefunden, den Systemdruck verringern und defektes Bauteil reparieren. Durch die Wiederholung der Prüfung sicherstellen, dass die reparierte Stelle dem Nenndruck standhält.

Kältemittelfüllung

CCUN 205-211-Geräte sind bei der Lieferung mit 3 kg Kältemittel befüllt und mit Absperrventilen bestückt. CCUN 212-215-Geräte werden mit einer nitrogenhaltigen Befüllung und Absperrventilen geliefert. Nachdem das System unter Druck gesetzt und der Vakuumtest durchgeführt wurde, muss das Gerät je nach Länge der Kältemittelleitungen mit zusätzlichem Kältemittel befüllt werden, um die notwendige Unterkühlungstemperatur zu erreichen:

Δt Unterkühlung = 5 °C für eine Flüssigkeitstemperatur von 40 °C.

Warnung: Beim Anschluss der Flüssigkeits- und Austrittsleitungen an ein CCUN mit Hilfe eines der 1/4 SAE-Anschlüsse sicherstellen, dass die Kupferrohre zwischen Absperrventil und Rohrende druckfrei sind.

Ölfüllmenge - CCUN

Wenn die Kältemittelfüllung mehr als 60 kg pro Kreislauf beträgt, muss besonderes Augenmerk auf den Ölstand des Verdichters gerichtet werden. Der Betriebs-Ölstand muss über der Hälfte des Ölstand-Schauglases bleiben. Die Ölfüllmenge ist auf dem Typenschild der Maschine angegeben. Der Ölstand darf erst 10 Minuten nach Abschalten (OFF) beider Verdichter des Kreises abgelesen werden. Siehe Ölstandsaufkleber am Verdichter neben dem Schauglas. Siehe Abbildung 29.

Hinweis: Die für das Splitsystem erforderliche Ölmenge hängt ebenfalls vom Durchmesser und der Länge der Kältemittelleitungen ab.

ACHTUNG: Nur das von Trane empfohlene POE-Öl verwenden

Wichtiger Hinweis:

Diese Tätigkeiten müssen von einem Fachmann durchgeführt werden. Der Techniker von Trane oder der Fachmann des Kunden, der die Inbetriebnahme durchgeführt hat, muss die Ergebnisse in ein Inbetriebnahmeprotokoll eintragen. Die Kosten für das zusätzlich eingefüllte Kältemittel und Öl werden dem Kunden berechnet.

Installation

Hoher Druck

Der zulässige Betriebsdruck des externen Verflüssigers muss mindestens gleich hoch sein wie der höchste zulässige Betriebsdruck (44,5 bar beim CCUN 205-211 und 29,5 bar beim CCUN 212-215).

Warnung! CCUN 205-211 verfügen über einen nicht regelbaren Überdruckschalter bis zu 44,5 bar. CCUN 212-215 verfügen über einen nicht regelbaren Überdruckschalter bis zu 29,5 bar.

Hinweis: Die CCUN ist nur eine Komponente der gesamten Installation. Sie verfügt über einen eigenen Überdruckschutz, der bei R410a-Geräten auf 44,5 bar und bei R407C-Geräten auf 29,5 bar eingestellt ist.

Der für die Lieferung des Verflüssigers und die zugehörigen Kältemittelleitungen verantwortliche Installateur ist für die Installation aller Schutzvorrichtungen verantwortlich, die nach der Druckgeräterichtlinie für den Auslegungsdruck des installierten Verflüssigers erforderlich sind.

Alle zwingend zu erfüllenden Anforderungen der Druckgeräterichtlinie für diese Installation können dem Dokument PROD-SVX01 -xx entnommen werden, das mit dieser Wasserkühlmaschine geliefert wurde.

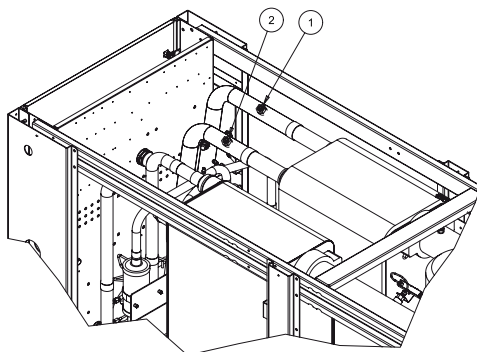
Überdruckventil - CCUN

Es wird empfohlen, über dem Maximum der Systemkältemittelfüllung ein Überdruckventil zu installieren. Informationen zur Installation finden Sie in den unten aufgeführten Abbildungen. In Abhängigkeit von dem in der Tabelle "Empfohlene Durchmesser von Flüssigkeitsleitungen" gewählten Durchmesser der Flüssigkeitsleitung die vorgegebene maximale Länge der installierten Flüssigkeitsleitung ohne Überdruckventil ermitteln. Der empfohlene Einstellwert für das Überdruckventil beträgt 29 bar für CCUN 205-211 und 21 bar für CCUN 212-215. Das Ventil sollte auf der Niederdruckseite des Kältemittelkreises eingebaut sein.

Tabelle 15 - Empfohlene Durchmesser von Flüssigkeitsleitungen mit Überdruckventil - CCUN

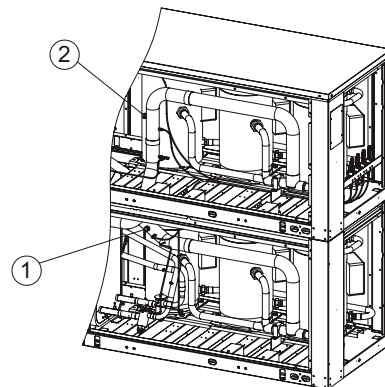
Geräte- baugröße	Geräteleistungsmodell	Kreislauf	Maximum Systemkältemittelfüllung ohne Überdruckventil (kg)	Durchmesser Flüssigkeitslei- tung	Maximale Länge ohne Überdruckventil (m)	Durchmesser Flüssigkeits- leitung	Maximale Länge ohne Überdruckventil (m)
205	Standard	1&2	62	1" 1/8	76	7/8"	120
	Hoch	1&2	69	1" 1/8	90	7/8"	142
206	Standard	1&2	63	1" 1/8	71	7/8"	113
	Hoch	1&2	69	1" 1/8	83	7/8"	131
207	Standard	1&2	65	1" 1/8	69	7/8"	108
	Hoch	1&2	70	1" 1/8	79	7/8"	125
208	Standard	1&2	71	1" 1/8	73	7/8"	115
209	Standard	1&2	74	1" 1/8	74	7/8"	116
210	Standard	1&2	76	1" 3/8	45	1" 1/8	70
211	Standard	1&2	79	1" 3/8	44	1" 1/8	69
212	Standard	1	109	1" 3/8	76	1" 5/8	54
	Standard	2	77	1" 3/8	43	1" 5/8	30
213	Standard	1	109	1" 3/8	76	1" 5/8	54
	Standard	2	109	1" 3/8	76	1" 5/8	54
214	Standard	1	103	1" 3/8	69	1" 5/8	49
	Standard	2	111	1" 3/8	74	1" 5/8	53
215	Standard	1	106	1" 3/8	67	1" 5/8	48
	Standard	2	106	1" 3/8	67	1" 5/8	48

Abbildung 13 - Installation des Überdruckventils (205-211)



1 = Anschluss für Überdruckventil Kreis 1
2 = Anschluss für Überdruckventil Kreis 2

Abbildung 14 - Installation des Überdruckventils (212-215)



1 = Anschluss für Überdruckventil Kreis 1
2 = Anschluss für Überdruckventil Kreis 2

Installation

Frostschutz bei Winterbetrieb

Bei Außentemperaturen unter dem Gefrierpunkt müssen die Kaltwasserleitungen vollständig isoliert sein. Es muss sichergestellt sein, dass alle Maßnahmen zum Schutz vor Frostschäden getroffen wurden. Folgende Maßnahmen sind möglich:

1. An allen Wasserrohren, die Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt sein können, Elektroheizer montieren.
2. Die Kaltwasserpumpe bei Außentemperaturen unterhalb des Gefrierpunkts einschalten.
3. Dem Kaltwasser Ethylenglykol beimischen.
4. Das Wassersystem entleeren (kann Korrosion verursachen).

Hinweis

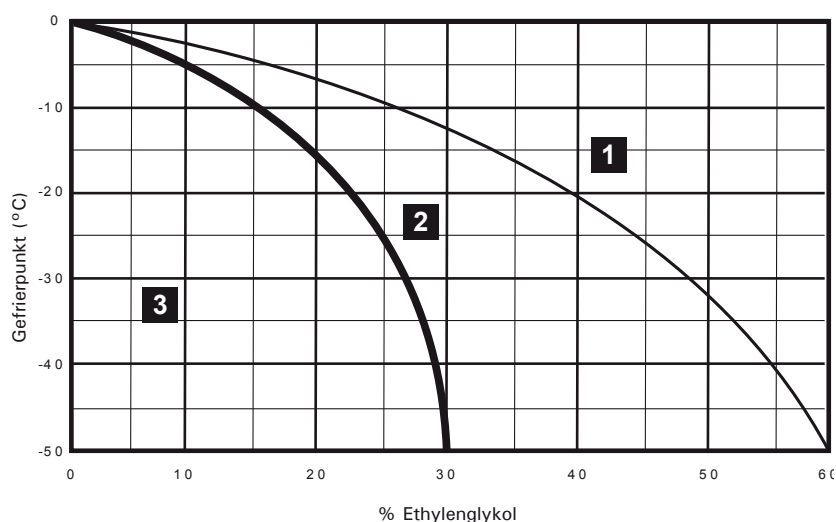
Wenn der Maschinenraum Temperaturen unter 0 °C ausgesetzt werden kann, müssen die Punkte 2, 3 und 4 angewandt werden.

ACHTUNG:

- Wenn sich der Verflüssigerkreislauf während der kalten Jahreszeit über einen längeren Zeitraum in einem niedrigen Temperaturbereich (unter 0 °C) befindet, besteht die Gefahr, dass der Verdampferkreislauf auf Grund von Kältemittelwanderung einfriert. Falls erforderlich, für den Verflüssigerwasser-Kreislauf (CGWN) Trennventile einsetzen. Das CCUN ist durch ein Flüssigkeitsmagnetventil gegen Kältemittelwanderung geschützt.
- Wenn während der kalten Jahreszeit der Frostschutz durch Einschalten der Pumpe erfolgen soll, muss das Wasser frei zirkulieren können. Sicherstellen, dass kein Trennventil einer anderen Vorrichtung den Wasserdurchfluss blockieren kann.

Es ist untersagt, konzentriertes Glykol auf der Ansaugseite dieser Pumpe einzufüllen. Dies könnte die mechanische Dichtung der Pumpe schwer beschädigen und Wasserlecks nach sich ziehen.

Abb. 15: Gefrierpunkt im Verhältnis zum prozentualen Ethylenlykol-Anteil



1. Flüssig
2. Vereisung ohne Berst-Effekt
3. Vereisung mit Berst-Effekt

Installation

Stromanschlüsse

ACHTUNG:

1. Beim Herstellen von Durchführungen und Verlegen elektrischer Leitungen ist mit äußerster Vorsicht vorzugehen. Es dürfen auf keinen Fall Metallspäne, Kupferteile oder Späne von Isoliermaterial in den Schaltkasten oder in elektrische Bauteile gelangen. Vor dem Anschließen des Geräts müssen Relais, Schütze, Klemmen und Steuerkabel abgedeckt und geschützt werden.
2. Die Versorgungsleitungen gemäß dem Schaltplan installieren. Es müssen geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden. Es ist sicherzustellen, dass keine Fremdkörper in das Gehäuse oder in Bauteile gelangen.

ACHTUNG:

1. Die Verkabelung muss den örtlichen Bestimmungen entsprechen. Die Art und Anordnung der Trennschalter und Sicherungen muss ebenfalls den geltenden Bestimmungen und Vorschriften entsprechen. Diese sind aus Sicherheitsgründen gut sichtbar in der Nähe des Geräts zu installieren.
2. Es dürfen ausschließlich Kupferkabel verwendet werden. Die Verwendung von Aluminiumkabel kann eine galvanische Korrosion verursachen, wodurch eine Überhitzung der Kabel sowie Störungen an den Anschlüssen verursacht werden können.

Empfohlene Einstellungen für Sanftanlauf

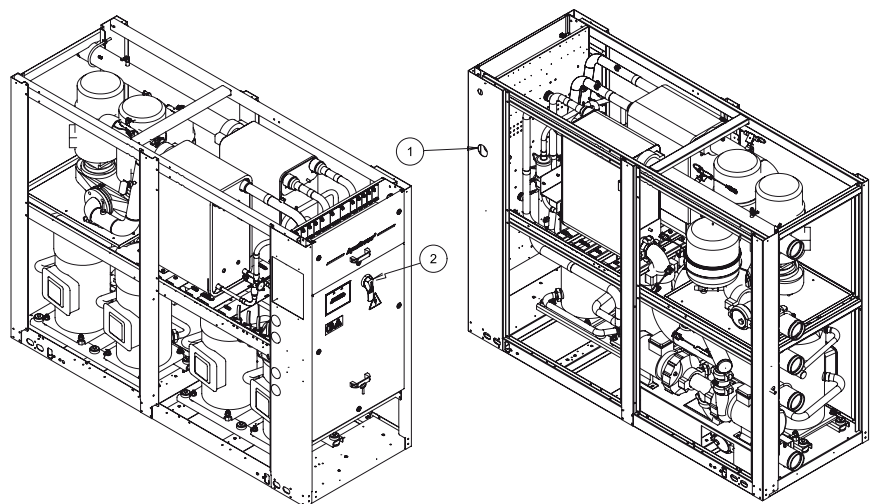
Anlaufzeit: 0,5 Sekunden volle Drehzahl

Anlaufdrehmoment: 50 %

Verzögerungszeit: 0 Sekunden

Einstellungsschaltfläche verwenden.

Abbildung 16 - Stromversorgungsanschluss (1) CGWN und CCUN (205-211)



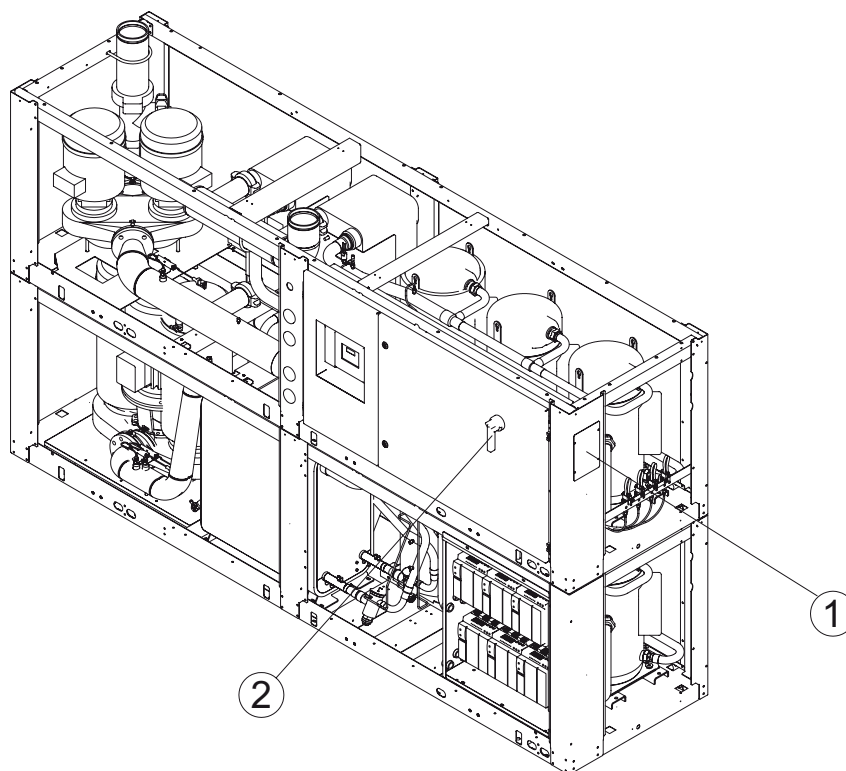
1 = Stromkabel-Einlassöffnung

2 = Trennschalter

(1) Abgebildet : CGWN. Komponenten befinden sich bei CCUN an gleicher Stelle.

Installation

Abbildung 17 - Stromversorgungsanschluss (1) CGWN und CCUN (212-215)



1 = Stromkabel-Einlassöffnung

2 = Trennschalter

(1) Abgebildet : CGWN. Komponenten befinden sich bei CCUN an gleicher Stelle.

Installation

Außenluftfühler und die zugehörige Elektronik werden, sofern bestellt, im Werk montiert und am Steuerpult der Wasserkühlmaschine angeschlossen. Dieser Fühler muss im Außenbereich installiert werden, damit die Wasserkühlmaschine ordnungsgemäß

arbeiten kann. Zur Verdrahtung ist ein 2-adriges Kabel mit einem Querschnitt von 0,75 bis 1,5 mm², Typ H05WWF oder vergleichbar, zu verwenden. Die maximale Länge dieses Kabels beträgt 305 m. (Siehe Abb. 18). Der IPC-Bus wird ebenfalls werkseitig verdrahtet.

Abbildung 18 - Anschluss Außen-/Umgebungsluftfühler (selbstschneidende Schraube)

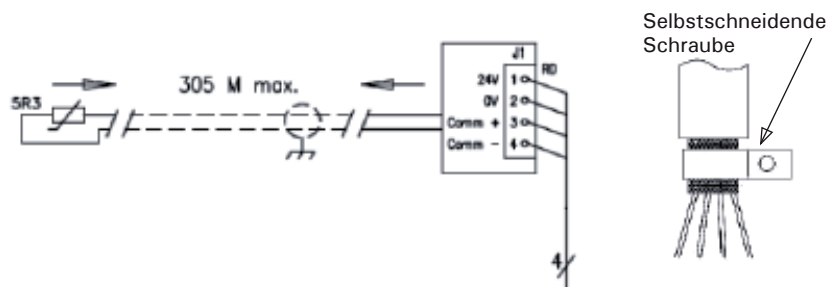
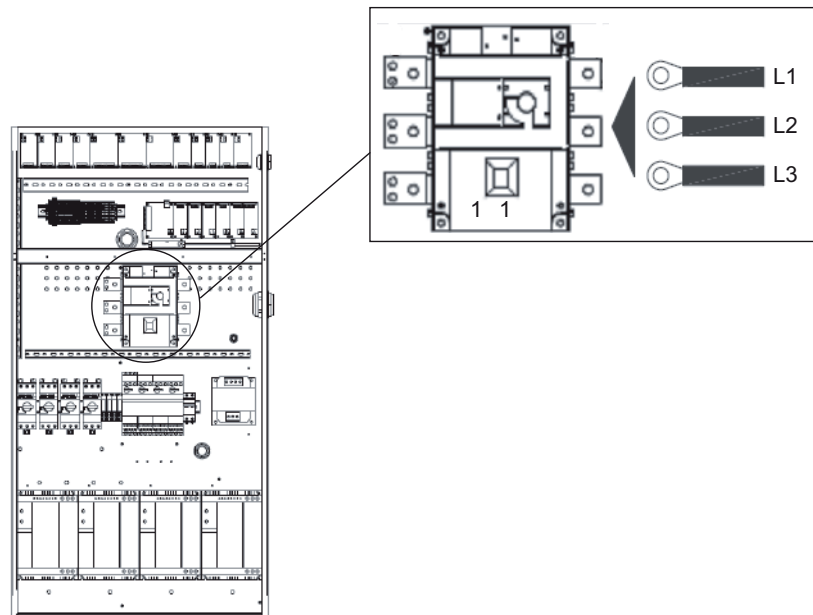
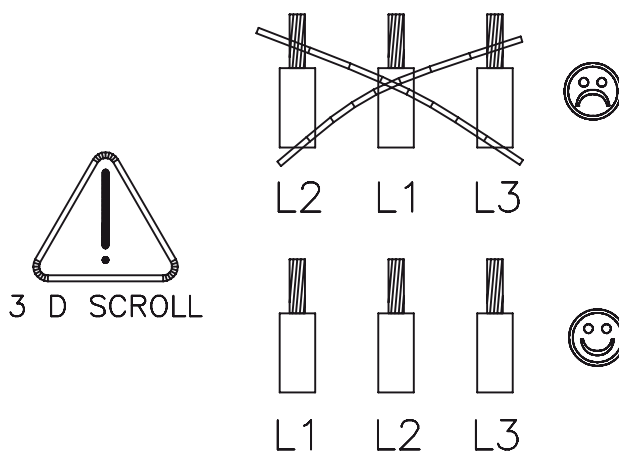
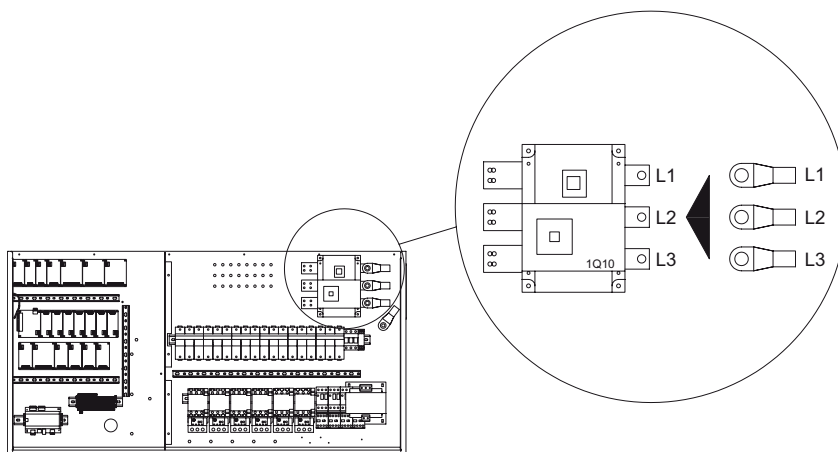


Abbildung 19 - Stromversorgungsanschluss CGWN und CCUN (205-211)



Installation

Abbildung 20 - Stromversorgungsanschluss CGWN und CCUN (212-215)



Hinweis Auf korrekte Phasenfolge achten. Bei lauten Verdichtergeräuschen 2 Phasen vertauschen.

Installation

Verbindung zwischen CCUN und externem Verflüssiger

Mit dem CCUN kann die Stufenschaltung der Ventilatoren des externen Verflüssigers geregelt werden, wenn diese Option gewählt wird. Jeder Kältemittelkreislauf kann 1 bis 6 Ventilatoren pro Kreis steuern. Hierbei wird eine optionale Karte mit 4 Ausgangsrelais (10A/250VAC/AC1/SPDT) verwendet, die sich im Schaltschrank des CCUN befindet. Die externe Verdrahtung zum

externen Verflüssiger ist direkt an den Klemmenblock der optionalen Ventilatorrelaiskarten anzuschließen.

ACHTUNG:

Die Stromversorgung für die Relais der Außenluftventilatoren sollte nicht durch das CCUN erfolgen - es sei denn, die Spannung und der Stromverbrauch wurden vorab sorgfältig geprüft.

Tabelle 16 - Steuerausgangsrelais

Ausgangsrelais	Ventilator 1		Ventilator 2	Ventilator 3	Ventilator 4	Ventilator 5	Ventilator 6	Ventilatoroption
	Niedrige Stufe	Hohe Stufe			Eine Drehzahlstufe			
2								1. Ventilator zwei Stufen
	1&4		3					Nur einstufige Ventilatoren
3	1	2	3	4				1. Ventilator zwei Stufen
	1		3	4				Nur einstufige Ventilatoren
4	1	2	3	4	4			1. Ventilator zwei Stufen
	1		3	4	4			Nur einstufige Ventilatoren
5	1	2	3	4	4	4		1. Ventilator zwei Stufen
	1		3	4	4	4		Nur einstufige Ventilatoren
6	1	2	3	3	4	4	4	1. Ventilator zwei Stufen
	1		3	3	4	4	4	Nur einstufige Ventilatoren

Tabelle 17 - Ventilatorschaltung – Beispiel : 4 Ventilatoren pro Kreis, eine Drehzahlstufe

Stufe	Anzahl der Ventilatoren	Standard - 4 Ventilatoren pro Kreis Relais stromführend				Leistung [%]
		1	2	3	4	
0	0	0	0	0	0	0,00
1	1	1	0	0	0	25,00
2	2	1	0	1	0	50,00
3	3	0	0	1	1	75,00
4	4	1	0	1	1	100,00

Tabelle 18 - Ventilatorschaltung – Beispiel : 4 Ventilatoren pro Kreis, erster Ventilator 2-stufig

Stufe	Anzahl der Ventilatoren	Niedertemp 2 Stufen 4 Ventilatoren pro Kreis Relais stromführend				Leistung [%]
		1	2	3	4	
0	0	0	0	0	0	0,00
1	0,5	1	0	0	0	12,50
2	1	0	0	1	0	25,00
3	1,5	1	0	1	0	37,50
4	2	0	0	0	1	50,00
5	2,5	1	0	0	1	62,50
6	3	0	0	1	1	75,00
7	3,5	1	0	1	1	87,50
8	4	0	1	1	1	100,00

Installation

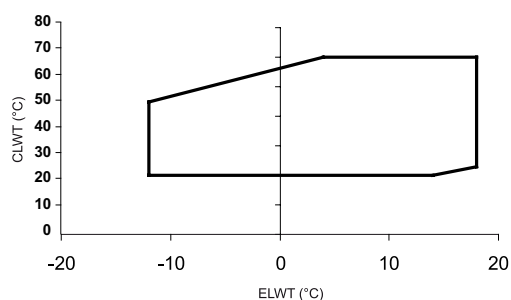
Einsatzbereich

ACHTUNG: Die maximale Betriebszeit für den Verflüssigungswasseraustritt bei niedrigen Temperaturen beträgt 1 Minute. Der Geräuschpegel des Verdichters nimmt zu.

Der umschlossene Bereich stellt den Betriebsbereich dar, in dem das Gerät ohne Regelungsbegrenzungen arbeitet. Damit das Gerät innerhalb dieses Bereichs arbeitet, darauf achten, dass die Sollwerte in dem Bereich mit einem Abstand von einem halben Totband eingestellt werden.

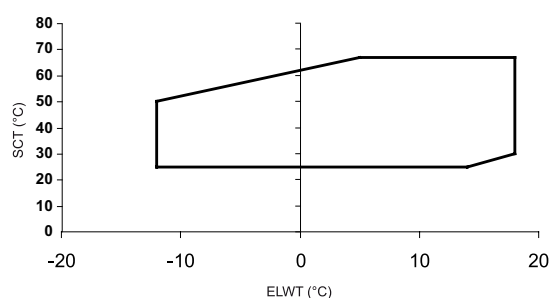
Außerdem sicherstellen, dass die Verdichteransaugungs-Überhitzung für die niedrige Kaltwasseraustrittstemperatur bei 5 oder 6 °C liegt, um die Verdichter-Heißgastemperatur zu reduzieren. Bei sehr hoher Kühlwasseraustrittstemperatur von über 55 °C kann die Kältemittelfüllung um 20 % reduziert werden.

Abbildung 21 - Betriebsbereich CGWN (180 kW-350 kW)



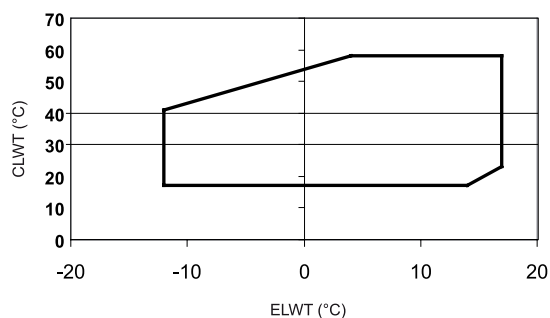
CLWT: Wasseraustrittstemperatur des Verflüssigers
ELWT: Wasseraustrittstemperatur des Verdampfers

Abbildung 22 - Betriebsbereich CCUN (180 kW-350 kW)



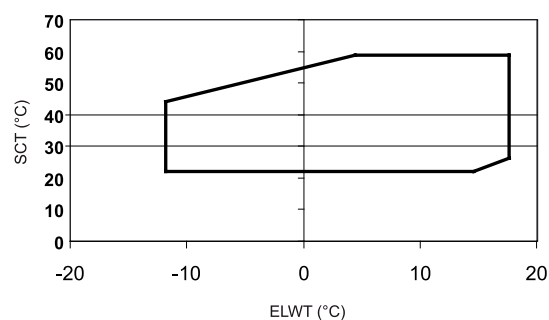
SCT: Kondensationstemperatur
ELWT: Wasseraustrittstemperatur des Verdampfers

Abbildung 23 - Betriebsbereich CGWN (350 kW-500 kW)



CLWT: Wasseraustrittstemperatur des Verflüssigers
ELWT: Wasseraustrittstemperatur des Verdampfers

Abbildung 24 - Betriebsbereich CCUN (350 kW-500 kW)



SCT: Kondensationstemperatur
ELWT: Wasseraustrittstemperatur des Verdampfers

Installation

Vorbereitung zur Inbetriebnahme

Alle in der Checkliste aufgeführten Arbeiten ausführen und prüfen, ob das Gerät korrekt installiert und betriebsbereit ist. Der Monteur muss jeden einzelnen der folgenden Punkte abhaken, bevor er die Trane-Wartungsabteilung hinzuzieht, um das System in Betrieb zu nehmen:

- Position der Maschine kontrollieren
- Waagerechte Ausrichtung des Geräts prüfen
- Typ und Position der Gummiunterlagen prüfen
- Einhaltung der Zwischenräume für Wartungsarbeiten prüfen (siehe verbindliche Maßzeichnungen)
- Bei Splitanlagen den Abstand rund um den Verflüssiger prüfen (CCUN + externer Verflüssiger – Siehe die geprüften Zeichnungen)
- Der Kaltwasserkreis ist betriebsbereit, d.h. gefüllt, druckgeprüft und entlüftet

ACHTUNG! Die Wasserpumpen dürfen nicht gestartet werden, solange des Wasserkreis noch nicht mit Wasser befüllt ist. Dies könnte zu schweren Schäden an der mechanischen Dichtung der Pumpe führen.

- Der Kaltwasserkreislauf muss gespült sein
- Vorhandensein des Wasserfilters vor dem Verdampfer prüfen
- Die Filter müssen nach 2 Betriebsstunden der Pumpen gereinigt werden
- Position der Thermometer und Manometer prüfen

- Anschluss der Kaltwasserpumpen an die Steuertafel prüfen
- Sicherstellen, dass der Isolationswiderstand aller geerdeten Stromanschlüsse den einschlägigen Bestimmungen und Vorschriften entspricht
- Übereinstimmung von Versorgungsspannung und -frequenz mit spezifizierter Nennspannung und -frequenz prüfen
- Sicherstellen, dass alle Elektroanschlüsse korrekt ausgeführt und sauber sind
- Hauptschalter auf korrekten Zustand prüfen
- Ethylenglykol- bzw. Propylenglykol-Konzentration des Wasserkreislaufs prüfen
- Überprüfung der Wasserdurchflusssteuerung: Wasserdurchfluss reduzieren und den elektrischen Kontakt im Schaltschrank prüfen.
- Prüfen, ob der Kaltwasser-Druckverlust über den Verdampfer (Geräte ohne Pumpen-Tank-Einheit) bzw. der verfügbare Druck (Geräte mit Pumpen-Tank-Einheit) mit Trane-Auftragsspezifikationen übereinstimmt.
- Bei Inbetriebnahme jedes einzelnen Motors im System dessen Drehrichtung und die korrekte Funktion aller von ihm angetriebenen Komponenten prüfen
- Ausreichend hohen Kühlbedarf am Tag der Inbetriebnahme (ca. 50 % der Nennlast) sicherstellen

Erste Inbetriebnahme

Inbetriebnahme

Führen Sie nachstehende Anweisungen zur ordnungsgemäßen Inbetriebnahme der Maschine aus.

Installation und Prüfung der Kühlmaschine

- Sicherstellen, dass alle oben angegebenen Arbeitsgänge (Vorbereitung der Inbetriebnahme) ausgeführt werden
- Die im E-Schaltkasten mitgelieferten Anweisungen befolgen
- Das von Trane gelieferte Plexiglas vor dem Stromanschluss anbringen
- Sicherstellen, dass sich alle Wasser- und Kältemittelventile in Betriebsstellung befinden
- Sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist
- Sicherstellen, dass die Sensoren korrekt eingebaut und deren Fühler ordnungsgemäß im Wärmeleiter sitzen
- Die Halter der Kapillarrohre und den Zustand der Kapillarrohre prüfen (Schutz vor Vibrationen und Verschleiß)
- Alle von Hand eingestellten Steuereinrichtungen zurücksetzen
- Kältemittelkreis auf Dichtheit prüfen

Prüfen und Einstellen

Verdichter:

- Ölstand bei Stillstand prüfen. Der Ölstand sollte bei abgeschalteten Verdichtern nach einiger Zeit mindestens die Marke für den niedrigsten Ölstand in der Anzeige an der Ölausgleichsleitung (siehe Abb. 30) erreichen. Bei anschlussfertig zusammengebauten Geräten (CGWN) beträgt die Mindeststillstandszeit 3 Minuten, bei Splitgeräten (CCUN mit externem Verflüssiger) 10 Minuten. Den Verdichterölstand an der Ölausgleichsleitung überprüfen.
- Die Halter der Kapillarrohre und den Zustand der Kapillarrohre prüfen (Schutz vor Vibrationen und Verschleiß)
- Alle von Hand eingestellten Steuereinrichtungen zurücksetzen
- Kältemittelkreis auf Dichtheit prüfen
- Prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse an Motoren und Steuertafel festgezogen sind
- Die Isolation der Motoren mit einem den Hersteller-Spezifikationen entsprechenden 500V-Gleichstrom-Megaohmmeter prüfen (Mindestwert 2 Megaohm)
- Drehrichtung mit Phasenmesser prüfen

ACHTUNG! Eine falsche Phasenordnung kann zur Umkehrung der Drehrichtung und damit zur Beschädigung des Geräts führen.

Erste Inbetriebnahme

Stromversorgungskabel:

- Prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse festgezogen sind
- Motorschutzschalter der Verdichter installieren
- Motorschutzschalter der Ventilarmotoren installieren

Verkabelung der Steuerung:

- Prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse festgezogen sind
- Alle Pressostaten prüfen
- Steuermodul TRACER CH530 prüfen und einrichten
- Ohne Kraftstrom prüfen und Betriebsbereitschaft herstellen

Verflüssiger:

- Einstellung des Sicherheits-Überdruckventils prüfen
- Die Isolierung der Motoren mit einem den Hersteller-Spezifikationen entsprechenden 500V-Gleichstrom-Megaohmmeter prüfen (Mindestwert 2 Megaohm)

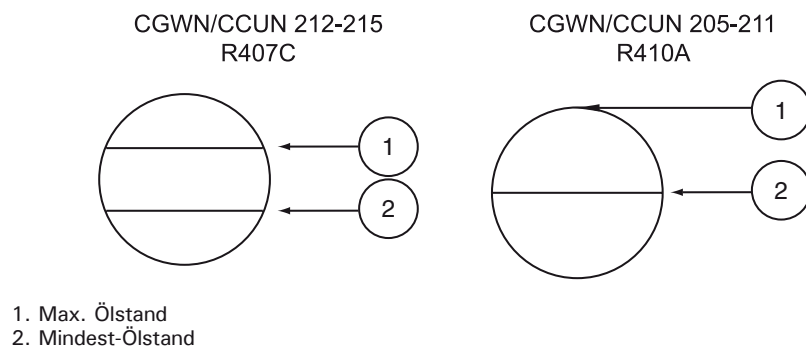
Betriebsparameter-Anweisung

- Netzschalter einschalten
- Die Wasserpumpe(n) starten und auf Kavitation prüfen
- Das Gerät gemäß der Beschreibung im CGWN/CCUN-Handbuch in Betrieb nehmen. Das Gerät und der Kaltwasserpumpen-Schalterschütz müssen miteinander verbunden sein.

Die Maschine nach der Inbetriebnahme mindestens 15 Minuten lang laufen lassen, um Druckstabilität sicherzustellen. Dann folgendes prüfen:

- Spannung
- Verdichterstromaufnahme
- Kaltwasserein- und -austrittstemperatur
- Sauggastemperatur und -druck
- Umgebungslufttemperatur
- Luftaustrittstemperatur
- Heißgastemperatur und -druck
- Temperatur und Druck des flüssigen Kältemittels

Abbildung 25 - Verdichterölstand an der Ölausgleichsleitung



Erste Inbetriebnahme

Betriebsparameter:

- Kaltwasser-Druckverlust über Verdampfer (wenn keine Pumpen-Tank-Einheit installiert ist) bzw. ext. stat. Pressung. Muss der Trane-Spezifikation des Auftrags entsprechen.
- Überhitzung: Differenz zwischen Sauggasttemperatur und Kondensationstemperatur. Die normale Überhitzung liegt zwischen 5 und 7 °C.
- Unterkühlung: Differenz zwischen Flüssigkeitstemperatur und Blasenbildungstemperatur. Die normale Unterkühlung liegt zwischen 2 und 10 °C.
- Verflüssigerannäherung: Differenz zwischen der Kondensationstemperatur im Hochdruckbereich und der Lufteintrittstemperatur des Verflüssigers. Der Normalwert bei Standardausführungen liegt zwischen 15 und 23 °C bei Vollast.
- Verdampferannäherung: Differenz zwischen der Wasseraustrittstemperatur und der Kondensationstemperatur im Niederdruckbereich. Der normale Wert bei Standardausführungen ohne Ethylenglykol im Kaltwasser liegt zwischen 2 und 5 °C.
- Motoren mit einem Isolationswiderstand von weniger als 2 Megaohm dürfen nicht in Betrieb genommen werden
- Die Phasenungleichheit darf nicht mehr als 2 % betragen.
- Die Versorgungsspannung des Motors darf nicht mehr als 5 % von der auf dem Typenschild angegebenen Nennspannung abweichen.
- Eine übermäßige Emulsionsbildung des Verdichteröls weist auf einen hohen Kältemittelgehalt im Öl hin, der die Schmierung des Verdichters beeinträchtigt. In diesem Fall den Verdichter abschalten und 60 Minuten warten, bis das Öl durch die Ölwannenheizung erwärmt wurde. Danach den Verdichter erneut starten. Hat dies keinen Erfolg, einen Trane-Techniker hinzuziehen.
- Zuviel Öl im Verdichter kann den Verdichter beschädigen. Vor dem Hinzufügen von Öl mit Trane-Techniker Kontakt aufnehmen. Es dürfen nur die von Trane empfohlenen Produkte verwendet werden.
- Alle Kompressoren müssen in derselben Richtung drehen. Wenn der Kältemittel-Hochdruck während der ersten 30 Sekunden nach dem Kompressorstart stabil bleibt, muss das Gerät sofort abgeschaltet und die Kompressor-Drehrichtung mit einem Phasenmeter geprüft werden.

Endprüfung

Wenn das Gerät korrekt arbeitet:

- Prüfen, ob die Maschine sauber ist und sich keine Fremdkörper, Werkzeuge o. ä. darin befinden.
- Sicherstellen, dass sich alle Ventile in Betriebsstellung befinden.
- Klappen der Schalt- und Starttafeln schließen und die Befestigung der Tafeln prüfen.

ACHTUNG

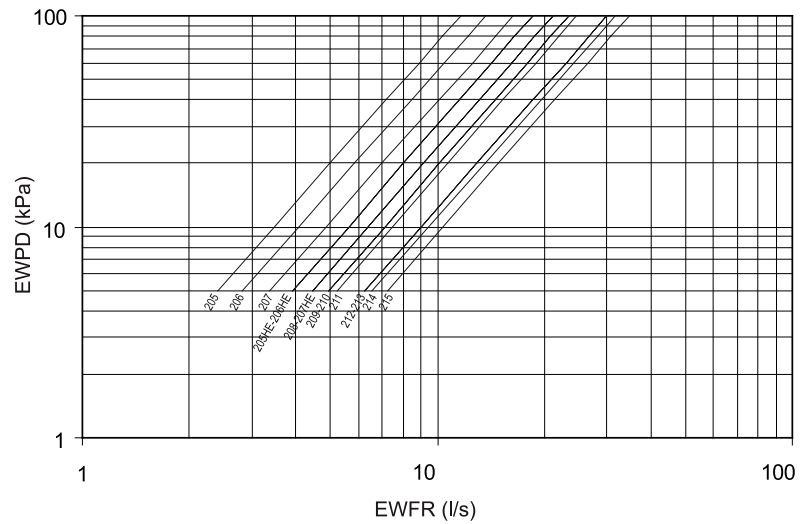
Voraussetzung für die Gewährleistung bei der Inbetriebnahme durch den Kunden ist die Erstellung eines detaillierten Inbetriebnahmeprotokolls, das unverzüglich an das zuständige Trane-Verkaufsbüro geschickt werden muss.

WARNUNG !

Der Kaltwasserkreislauf steht möglicherweise unter Druck. Vor dem Öffnen des Systems zum Spülen oder Auffüllen des Wasserkreises diesen Druck ablassen. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung besteht Verletzungsgefahr. Wird der Kaltwasserkreislauf mit einer Reinigungslösung behandelt, muss die Kühlmaschine vom Wasserkreislauf isoliert werden, um Schäden an der Maschine und den Wasserrohren des Verdampfers zu vermeiden.

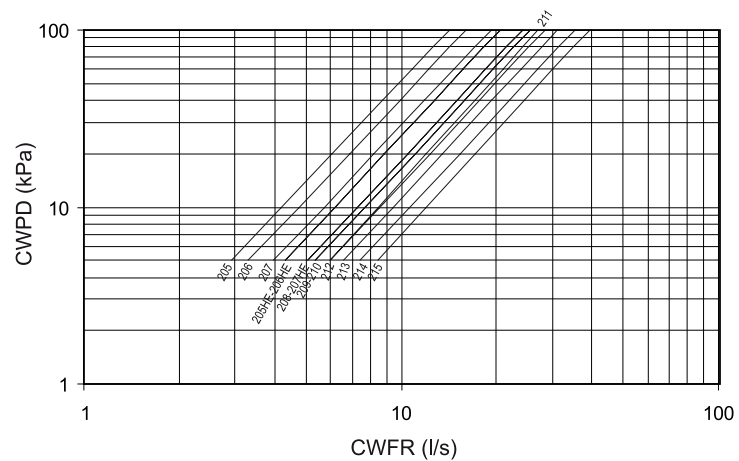
Erste Inbetriebnahme

Abbildung 26 - Verdampferdruckabfall bei Standard- und Hochleistungsausführungen



EWFR: Verdampfer-Wasserdurchflussrate
EVPD: Wasserdruckabfall Verdampfer

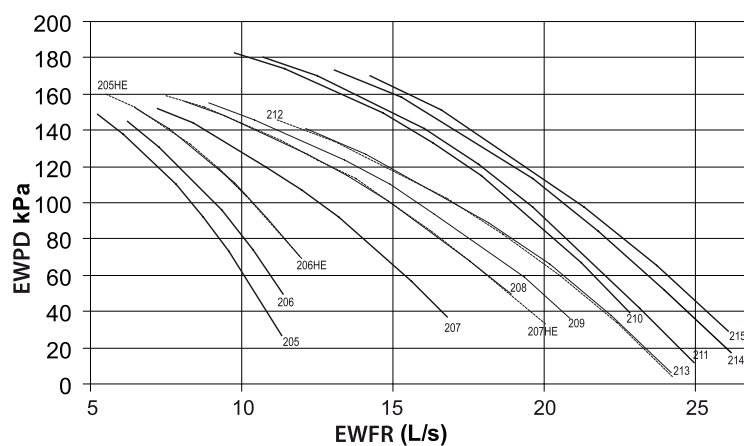
Abbildung 27 - Verflüssigerdruckabfall Standardausführungen



CWFR: Verflüssiger-Wasserdurchflussrate
CWPD: Wasserdruckabfall Verflüssiger

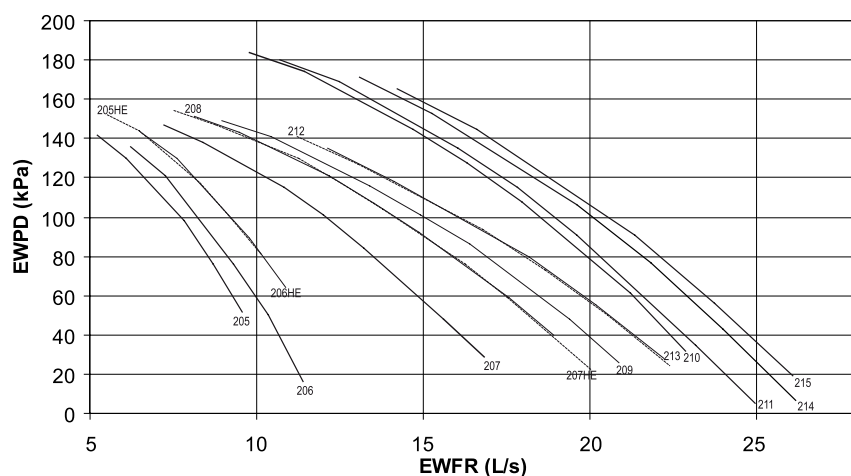
Erste Inbetriebnahme

Abbildung 28 - Verfügbarer Druck der Wasserkühlmaschine - Verdampferseitig - Standard- und Hochleistungsausführungen - Niederdruck - Einzelpumpe



EWFR: Verdampfer-Wasserdurchflussrate
EWPD: Wasserdruckabfall Verdampfer

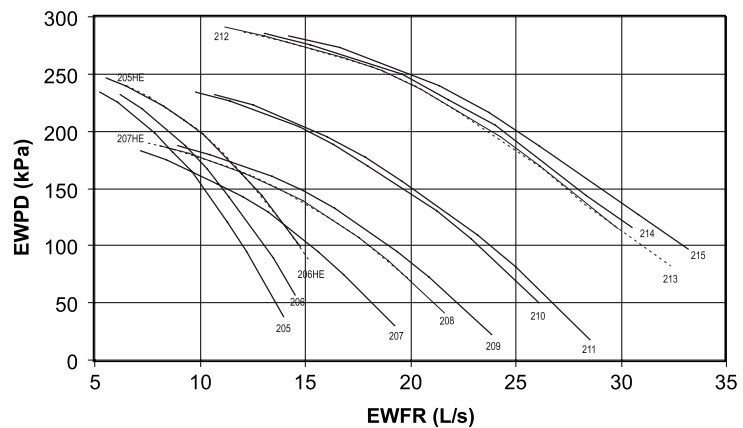
Abbildung 29 - Verfügbarer Druck der Wasserkühlmaschine - Verdampferseitig - Standard- und Hochleistungsausführungen - Niederdruck - Doppelpumpe



EWFR: Verdampfer-Wasserdurchflussrate
EWPD: Wasserdruckabfall Verdampfer

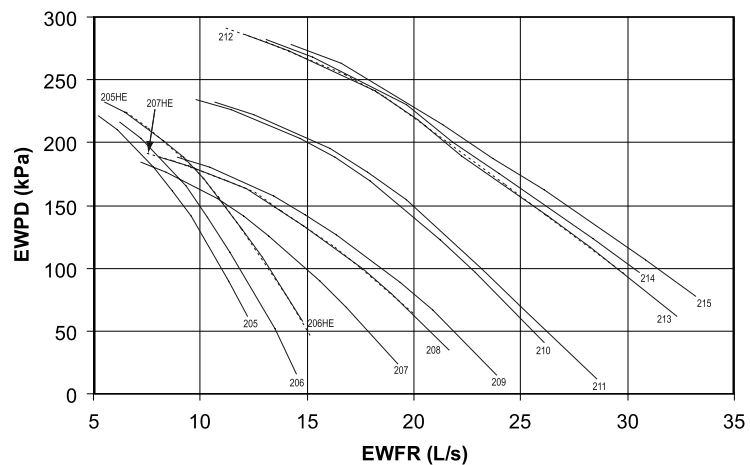
Erste Inbetriebnahme

Abbildung 30 - Verfügbarer Druck der Wasserkühlmaschine - Verdampferseitig - Standard- und Hochleistungsausführungen - Hochdruck - Einzelpumpe



EWFR: Verdampfer-Wasserdurchflussrate
EWPD: Wasserdruckabfall Verdampfer

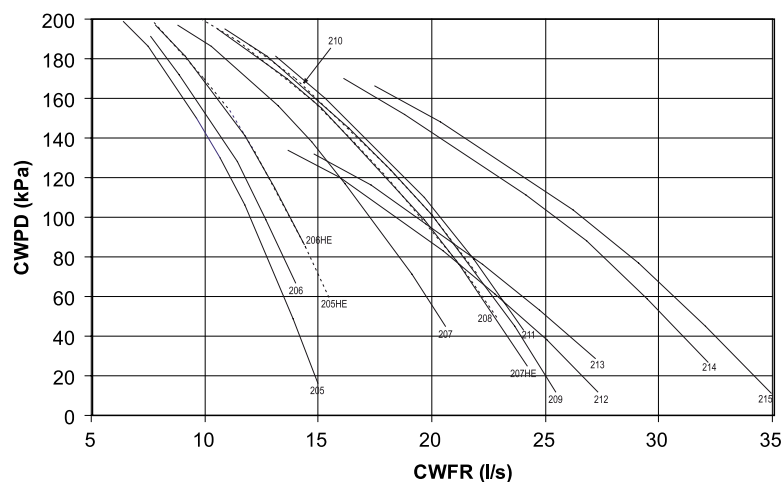
Abbildung 31 - Verfügbarer Druck der Wasserkühlmaschine - Verdampferseitig - Standard- und Hochleistungsausführungen - Hochdruck - Doppelpumpe



EWFR: Verdampfer-Wasserdurchflussrate
EWPD: Wasserdruckabfall Verdampfer

Erste Inbetriebnahme

Abbildung 32 - Verfügbarer Druck der Wasserkühlmaschine - Verflüssigerseite - Standard- und Hochleistungsausführungen - Niederdruck

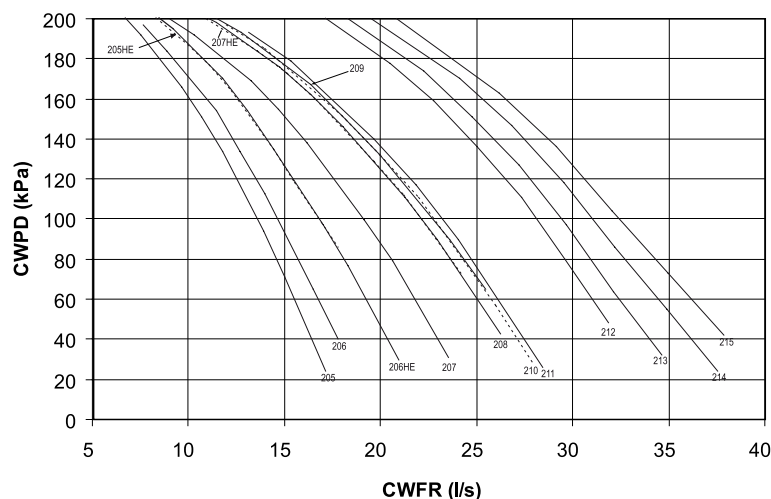


CWFR: Verflüssiger-Wasserdurchflussrate

CWPD: Wasserdruckabfall Verflüssiger

Hinweis: Wenn als Option ein Antrieb mit variabler Drehzahl wird, bleiben die Pumpen die gleichen.

Abbildung 33 - Verfügbarer Verflüssigerdruck - Standard- und Hochleistungsausführungen - Hochdruck



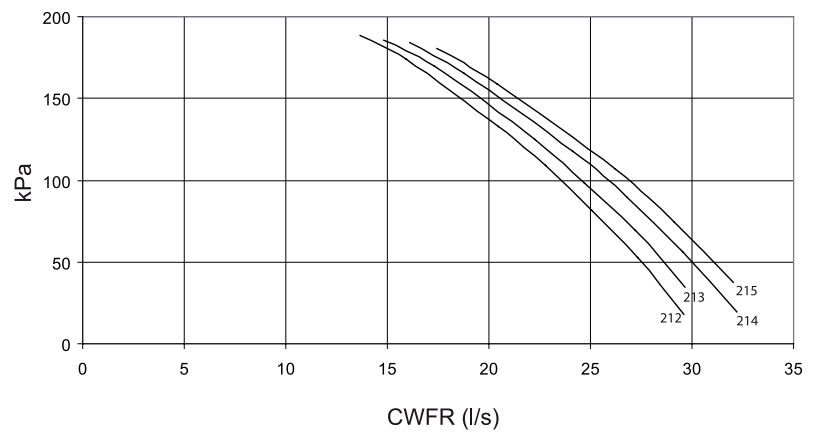
CWFR: Verflüssiger-Wasserdurchflussrate

CWPD: Wasserdruckabfall Verflüssiger

Hinweis: Wenn als Option ein Antrieb mit variabler Drehzahl wird, bleiben die Pumpen die gleichen.

Erste Inbetriebnahme

**Abbildung 34 - Verfügbarer Druck Wasserkühlmaschine -Verflüssigerseite -
Standardausführungen – Pumpe mit variabler Drehzahl (212-215)**

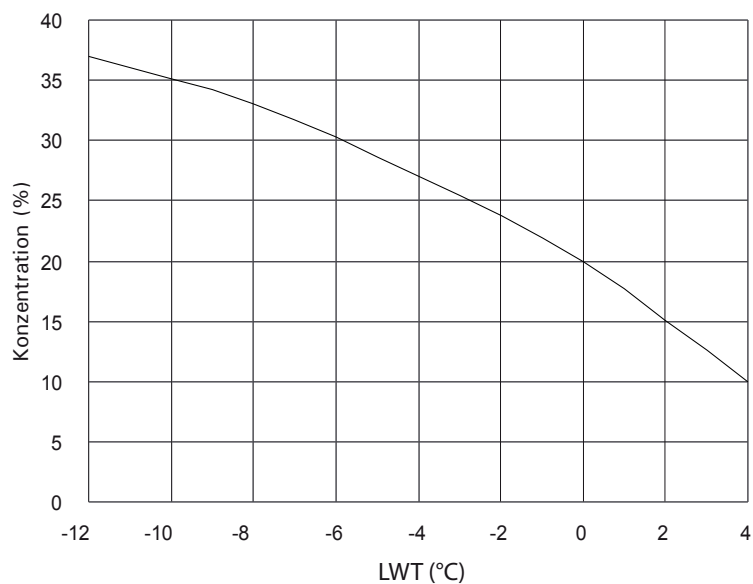


CWFR: Verflüssiger-Wasserdurchflussrate
CWPD: Wasserdruckabfall Verflüssiger

Erste Inbetriebnahme

Wenn Ethylenglykol in den Kaltwasserkreis hinzugegeben wird, sind folgende Einstellungsfaktoren zu berücksichtigen:

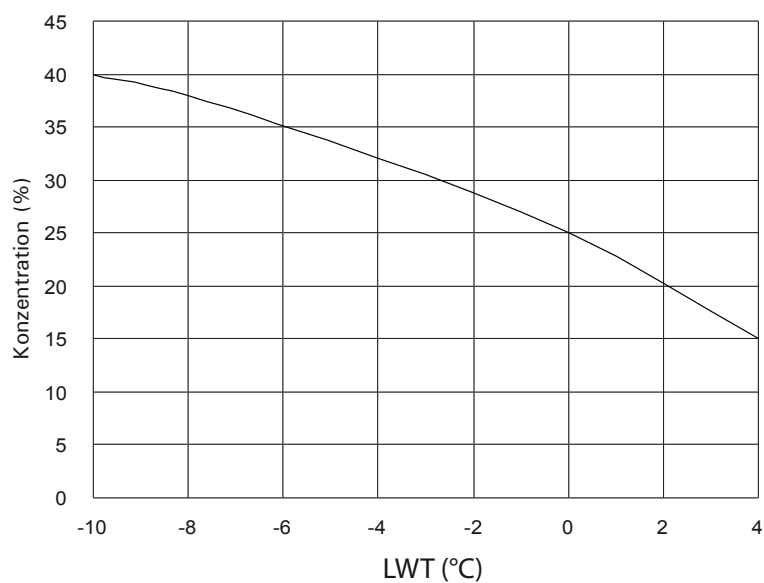
Abbildung 35 - Empfohlene Ethylenglykol-Konzentration



LWT: Niedrigste Wassertemperatur

ACHTUNG! Es ist untersagt, konzentriertes Glykol auf der Ansaugseite dieser Pumpe einzufüllen. Dies könnte die mechanische Dichtung der Pumpe schwer beschädigen und Wasserlecks nach sich ziehen.

Abbildung 36 - Empfohlene Propylenglykol-Konzentration



LWT: Niedrigste Wassertemperatur

Erste Inbetriebnahme

Tabelle 19 - Korrekturfaktoren, die bei Verwendung von Glykol in den Wasserkreisläufen angewendet werden müssen

Flüssigkeitsart	Glykolkonzentration %		Leistung		Verdampfer		Verflüssiger	
	Verdampfer	Verflüssiger	F-CC	F-PI	F-FLEVP	F-PDEVP	F-FLCDS	F-PDCDS
Nur Wasser	0	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ethylenglykol	10	0	0,99	1,00	1,02	1,02	1,00	1,00
	20	0	0,98	1,00	1,05	1,06	1,00	1,00
	30	0	0,97	1,00	1,10	1,10	1,00	1,00
	0	10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,02	1,05
	0	20	1,00	1,01	1,00	1,00	1,04	1,09
	0	30	1,00	1,02	1,00	1,00	1,08	1,14
Mono-Propylen-Glykol	10	0	0,99	1,00	1,01	1,05	1,00	1,01
	20	0	0,97	1,00	1,03	1,10	1,00	1,00
	30	0	0,96	1,00	1,05	1,17	1,00	1,01
	0	10	1,00	1,01	1,00	1,00	1,01	1,06
	0	20	1,00	1,01	1,00	1,00	1,02	1,13
	0	30	0,99	1,02	1,00	1,00	1,05	1,21

Die in der obigen Tabelle gefundenen Korrekturfaktoren können wie folgt angewendet werden:

1. **Kälteleistung** mit Glykol [kW] = **F-CC** x Kälteleistung Wasser [kW] (aus dem Abschnitt "Allgemeine Daten")
2. **Leistungsaufnahme** mit Glykol [kW] = **F-PI** x Leistungsaufnahme Wasser [kW] (aus dem Abschnitt "Allgemeine Daten")
3. **Wasserdurchsatzmenge Verdampfer** mit Glykol [Liter/Sek] = **F-FLEVP** x Kälteleistung mit Glykol [kW] x 0,239 x (1 / Delta T Verdampfer [°C])
4. **Wasserdruckabfall Verdampfer** mit Glykol [kPa] = **F-PDEVP** x Wasserdruckabfall Verdampferwasser [kPa] (siehe Zahlen "Verdampferdruckabfall Standardausführungen" und "Verdampferdruckabfall Hochleistungsausführungen".)

Bei Anwendungen mit negativen Temperaturen am Verdampfer, bei gleichzeitiger Verwendung von Glykol im Verdampfer und im Verflüssiger, oder bei Verwendung anderer Flüssigkeiten: Wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Trane-Verkaufsbüro. Auf der Saugseite der Pumpe befindet sich ein Überdruckventil, das den Druck im Wasserkreislauf auf 3 bar begrenzt. Der Stickstoffdruck im Ausdehnungsbehälter muss der geometrischen Höhe der Installation + 0,5 bar entsprechen (damit keine Luft in den Wasserkreislauf eintritt). Der Ausdehnungsbehälter muss mit Stickstoff gefüllt sein. Der Druck muss jährlich überprüft werden. Für eine korrekte Funktion der Pumpe muss der Saugdruck bei laufender Pumpe 0,5 bis 2,5 bar betragen.

Nur CGWN:

5. **Wasserdurchsatzmenge Verflüssiger** mit Glykol [Liter/Sek] = **F-FLCDS** x (Kälteleistung mit Glykol [kW] + Leistungsaufnahme mit Glykol [kW]) x 0,239 x (1 / Delta T Verflüssiger [°C])
6. **Wasserdruckabfall Verflüssiger** mit Glykol [kPa] = **F-PDCDS** x Wasserdruckabfall Verflüssigerwasser [kPa] (siehe Zahlen "Verflüssigerdruckabfall Standardausführungen" und "Verflüssigerdruckabfall Hochleistungsausführungen".)

Betrieb

Installations-Checkliste

Zur Sicherstellung einer vollständigen und korrekten Installation vor der Inbetriebnahme des Systems muss diese Checkliste von dem Unternehmen, das mit der Installation beauftragt ist, ausgefüllt werden.

STANDORT DES GERÄTS

- ☐ Abstände um den Verflüssiger
- ☐ Abstände für den Zugang bei Wartungsarbeiten prüfen
- ☐ Typ und Position der Gummipplatten prüfen
- ☐ Waagerechte Ausrichtung des Geräts prüfen

KALTWASSERKREISLAUF

- ☐ Einbau und Lage der Thermometer und Manometer prüfen
- ☐ Einbau und Lage des Wasserregulierventils prüfen
- ☐ Prüfen, ob vor dem Verdampfer ein Filter installiert ist
- ☐ Prüfen, ob ein Entlüftungsventil vorhanden ist
- ☐ Spülung und Füllung der Kaltwasserrohre prüfen
- ☐ Anschluss der Wasserpumpen-Schalterschütze an Steuermodul prüfen
- ☐ Wasserdurchfluss prüfen
- ☐ Kaltwasser-Druckverlust bzw. ext. stat. Pressung (Geräte mit Pumpen-Tank-Einheit) prüfen
- ☐ Kaltwasserrohre auf Dichtigkeit prüfen

ELEKTRISCHE KOMPONENTEN

- ☐ Installation und Auslegung des Netzschalter und der Sicherungen prüfen
- ☐ Übereinstimmung der Elektroanschlüsse mit Spezifikation prüfen
- ☐ Prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse mit den Angaben auf dem Typenschild des Herstellers übereinstimmen
- ☐ Drehrichtung mit Phasenmesser prüfen

Anmerkungen

.....

.....

.....

.....

.....

Unterschrift:.....Name:.....

Auftrags-Nr:

Projekt:

Bitte senden Sie dieses Formblatt an Ihr Trane-Verkaufsbüro

Betrieb

Steuerung und Betrieb

Die Steuerung des Systems erfolgt über das Steuermodul TRACER CH530.

- Funktion der Kaltwasserpumpe(n) sicherstellen
- Das Gerät gemäß der Beschreibung im CGWN/CCUN-Handbuch in Betrieb nehmen. Wenn ein ausreichender Wasserdurchfluss vorhanden ist, arbeitet das Gerät korrekt. Die Verdichter werden gestartet, sobald die Wasseraustrittstemperatur des Verdampfers den Sollwert des Steuermoduls überschreitet.

Wöchentlicher Start

- Funktion der Kaltwasserpumpe(n) sicherstellen
- Das Gerät gemäß der Beschreibung im Benutzerhandbuch in Betrieb nehmen.

Wochenend-Abschaltung

- Ist eine kurzzeitige Abschaltung erforderlich, das Gerät gemäß dem im CGWN/CCUN-Handbuch beschriebenen Verfahren abschalten (siehe Menü "Uhr")
- Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum abgeschaltet werden soll, sind die Anweisungen unter "Jahreszeitliche Stilllegung" zu befolgen.
- Es muss sichergestellt sein, dass alle Maßnahmen zum Schutz vor Frostschäden getroffen wurden.
- Den Hauptschalter nur dann ausschalten, wenn die Maschine entleert ist.

Das Entleeren der Maschine ist nicht ratsam, da dies zu erhöhter Korrosion der Rohre führt.

Jahreszeitliche Stilllegung

- Wasserdurchflussmengen und Verriegelungen prüfen.
- Falls Glykol erforderlich ist, dessen Konzentration im Kaltwasserkreislauf prüfen
- Dichtigkeitsprüfung durchführen.
- Ölanalyse durchführen
- Betriebsdrücke, Temperaturen, Stromaufnahmen und Spannung aufzeichnen.
- Funktion der Maschinen prüfen / Betriebsparameter mit den Auftragsdaten vergleichen.
- Das Gerät gemäß der Beschreibung im CGWN/CCUN-Handbuch abschalten.
- Es muss sichergestellt sein, dass alle Maßnahmen zum Schutz vor Frostschäden getroffen wurden.
- Prüfprotokollblatt ausfüllen und mit dem Betreiber durchsprechen
- Den Hauptschalter nur dann ausschalten, wenn die Maschine entleert ist.

Das Entleeren der Maschine ist nicht ratsam, da dies zu erhöhter Korrosion der Rohre führt.

Betrieb

Jahreszeitliche Inbetriebnahme

- Wasserdurchflussmengen und Verriegelungen prüfen.
- Falls Ethylenglykol erforderlich ist, dessen Konzentration im Kaltwasserkreis prüfen.
- Betriebssollwerte und Leistung prüfen.
- Steuerung kalibrieren
- Funktion aller Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- Kontakte prüfen und Anschlüsse festziehen
- Widerstand der Verdichtermotor-Wicklungen mit einem Megaohmmeter messen.
- Betriebsdrücke, Temperaturen, Stromaufnahmen und Spannung aufzeichnen.
- Dichtigkeitsprüfung durchführen
- Konfiguration des Steuermoduls prüfen.
- Öl entsprechend der während der jahreszeitlichen Stilllegung durchgeführten Ölanalyse wechseln.

Die folgenden 8 Werte des Betriebszustands gleichzeitig an allen Kältekreisen messen.

- Hochdruck
- Niederdruck
- Saugseitige Kältemittelgas-Temperatur
- Druckseitige Kältemittelgas-Temperatur
- Flüssigkeitstemperatur
- Wassereintrittstemperatur
- Wasseraustrittstemperatur
- Außen-Umgebungslufttemperatur

Danach die Unterkühlung und Überhitzung berechnen. Eine exakte Diagnose ist nur möglich, wenn alle Werte darin enthalten sind.

- Funktion der Maschinen prüfen / Betriebsparameter mit den Auftragsdaten vergleichen.
- Prüfprotokollblatt ausfüllen und mit dem Betreiber durchsprechen

Wartung

Wartungsanweisungen

Die folgenden Wartungsanweisungen sind Bestandteil der für diese Geräte erforderlichen Wartungsarbeiten. Die regelmäßige Wartung im Rahmen eines Wartungsvertrags muss von einem dafür ausgebildeten Techniker durchgeführt werden.

Alle Arbeiten wie im Wartungsplan vorgesehen durchführen. Dadurch wird die Lebensdauer der Geräte erhöht und die Gefahr kostspieliger Störungen verringert. Die Wartungsprotokolle sind regelmäßig mit den monatlichen Betriebsdaten zu aktualisieren. Diese Aufzeichnungen können bei Fehlerdiagnose durch das Personal sehr hilfreich sein. Die Aufzeichnung von Änderungen der Betriebsparameter helfen bei der Früherkennung von Problemen und können so schwerwiegendere Störungen verhindern.

Sichtprüfung nach den ersten 500 Betriebsstunden seit Inbetriebnahme der Maschine

- Ölanalyse durchführen
- Dichtigkeitsprüfung durchführen
- Kontakte prüfen und Anschlüsse festziehen
- Betriebsdrücke, Temperaturen, Stromaufnahmen und Spannung aufzeichnen.
- Funktion der Maschinen prüfen / Betriebsparameter mit den Auftragsdaten vergleichen.
- Prüfbericht ausfüllen und mit dem Gerätebetreiber durchsprechen
- Filter prüfen und reinigen
- Sitz der Rotalockverbindungen mit einem Drehmomentschlüssel prüfen:
 - Verdichteransaugung Rotalock: 190 - 200 Nm
 - Verdichterentlastung Rotalock: 170 - 180 Nm
 - Verdichterausgleich Rotalock: 170 - 180 Nm

Hinweis: Bei mittel- bis hochgradig sensiblen Anwendungen wird eine monatliche vorbeugende Prüfung empfohlen.

Monatliche Inspektion zur Vorbeugung

- Dichtigkeitsprüfung durchführen
- Säuregehalt des Öls prüfen
- Falls Ethylenglykol erforderlich ist, dessen Konzentration im Kaltwasserkreis prüfen.
- Kontakte prüfen und Anschlüsse festziehen
- Betriebsdrücke, Temperaturen, Stromaufnahmen und Spannung aufzeichnen.
- Funktion der Maschinen prüfen / Betriebsparameter mit den Auftragsdaten vergleichen.
- Prüfprotokollblatt ausfüllen und mit dem Betreiber durchsprechen
- Filter prüfen und reinigen

Wartung

Jährliche Inspektion zur Vorbeugung

- Wasserdurchflussmengen und Verriegelungen prüfen.
- Druck des Ausdehnungsbehälters prüfen
- Falls Glykol erforderlich ist, dessen Konzentration im Kaltwasserkreislauf prüfen
- Betriebssollwerte und Leistung prüfen.
- Steuerelemente und Druckmesswertwandler kalibrieren
- Funktion aller Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- Kontakte prüfen und Anschlüsse festziehen
- Widerstand der Verdichtermotor-Wicklungen mit einem Megaohmmeter messen.
- Betriebsdrücke, Temperaturen, Stromaufnahmen und Spannung aufzeichnen.
- Dichtigkeitsprüfung durchführen
- Konfiguration des Steuermoduls prüfen.
- Ölanalyse durchführen
- Öl wechseln, wenn dies aufgrund der Ölanalyse erforderlich ist
- Funktion der Maschinen prüfen / Betriebsparameter mit den Auftragsdaten vergleichen.
- Das Protokollblatt für die jährliche Inspektion ausfüllen und mit dem Betreiber besprechen
- Filter prüfen und reinigen

ACHTUNG:

- Bitte beachten Sie die bei Trane erhältlichen Informationen über Öle. Nur die von Trane empfohlenen Öle wurden in unserem eigenen Labor umfangreiche getestet und genügen den Anforderungen von Trane-Kühlmaschinen.

Die Verwendung von Ölen, die nicht der Trane-Spezifikation entsprechen, führt zum Verlust der Gewährleistung.

- Ölanalyse und Säuregehaltprüfung müssen von einem dafür ausgebildeten Techniker durchgeführt werden. Eine ungenaue Auswertung der Ergebnisse kann Betriebsstörungen zur Folge haben. Bei der Ölanalyse ist die vorgeschriebene Vorgehensweise genau zu beachten, da andernfalls Verletzungsgefahr für das Wartungspersonal besteht.
- Wenn die Verflüssiger verschmutzt sind (externe Verflüssiger), diese mit einer weichen Bürste und Wasser reinigen. Stark verunreinigte Register müssen von einem Reinigungsfachbetrieb gereinigt werden. Für die Reinigung der Verflüssigerregister niemals einen Hochdruckreiniger verwenden.
- Informationen über Wartungsverträge erhalten Sie bei Trane Service.

WARNUNG:

Vor jedem Eingriff am System die Hauptstromversorgung abschalten. Bei Nichtbeachten dieser Anweisung besteht Verletzungs-/Lebensgefahr sowie die Gefahr von Sachschäden.

ACHTUNG: Für die Reinigung der Verflüssigerregister (externer Verflüssiger) nie Dampf oder heißes Wasser mit einer Temperatur über 60 °C verwenden. Der dadurch verursachte Druckanstieg kann einen Austritt von Kältemittel am Sicherheitsventil verursachen.

Wartung

Störungsbeseitigung

Dies sind einfache Hinweise zur Diagnose.
Dies ist keine umfassende Analyse des
Kältesystems des Spiralverdichters.

Sie dienen nur zur Informationen des
Betreibers über die grundlegenden
Funktionen, damit dieser Störungen
erkennen und entsprechend qualifizierte
Techniker kontaktieren kann. Bei einem
Maschinenausfall wenden Sie sich bitte an
Ihr Trane-Verkaufsbüro.

Problem	Ursache	Empf. Abhilfemaßnahmen
A) Verdichter startet nicht		
Spannung an Verdichteranschlüssen, aber Motor läuft nicht an.	Motor durchgebrannt.	Kompressor erneuern.
Motorschütz nicht betriebsbereit.	Wicklung durchgebrannt oder Kontakte defekt.	Instand setzen oder erneuern.
Am Motorschütz liegt keine Spannung an.	a) Stromausfall. b) Hauptschalter ausgeschaltet.	Sicherungen und Anschluss prüfen. Ursache der Auslösung ermitteln. Wenn das System betriebsbereit ist, Netzschalter einschalten.
Spannung an Sicherung, aber nicht am Schütz.	Sicherung durchgebrannt.	Motorisolierung prüfen. Sicherung erneuern.
Niedrige Spannung am Voltmeter.	Spannung zu niedrig.	Stromversorger kontaktieren.
Starterspule nicht erregt.	Regelkreis unterbrochen.	Steuerungsteil, das ausgelöst hat, lokalisieren und Ursache für Störung herausfinden. Anweisungen zu diesem Steuerungsteil beachten.
Kompressor dreht nicht. Ungewöhnliches Geräusch des Verdichtermotors. Hochdruckschalter öffnet durch Auflösen Kontakte bei hohem Druck. Heißgasdruck zu hoch.	Verdichter sitzt fest (defekt oder festsitzende Komponenten). Förderdruck zu hoch. Abschalten durch thermische Überlastung wegen Heißgastemperatur oder thermischer Überlastung des Motors	Siehe "Heißgasdruck zu hoch". 30 Minuten warten auf automatische Rückstellung der Schutzvorrichtung am Verdichter. Überhitzung gegen Saugdruck oder Betriebswassertemperaturen prüfen.
B) Verdichter bleibt stehen Hochdruckschalter ausgelöst.		
Überstromrelais ausgelöst.	Heißgasdruck zu hoch.	Anweisungen unter „Heißgasdruck zu hoch“ beachten.
Thermostat für Motortemperatur ausgelöst.	a) Spannung zu niedrig. b) Kühlanforderung zu hoch oder Kondensationstemperatur zu hoch.	a) Elektrizitätsversorger kontaktieren. b) Siehe Anweisungen unter "Heißgasdruck zu hoch".
Frostschutzsicherung ausgelöst.	Zu wenig Kältemittel. Wasserdurchflussrate zum Verdampfer zu gering.	Undichtigkeit beseitigen. Kältemittel nachfüllen. Wasserdurchflussmenge und Strömungswächterkontakt im Wasser prüfen.
C) Verdichter bleibt gleich nach dem Anlaufen stehen		
Ansaugdruck zu gering. Filtertrockner vereist.	Filtertrockner verstopft.	Filtertrockner erneuern.
D) Verdichter läuft ununterbrochen.		
Temperatur in klimatisierten Räumen zu hoch.	Überlast im Kühltssystem.	Wärmeisolierung und Luftdichte der klimatisierten Räume prüfen.
Kaltwasser-Austrittstemperatur zu hoch.	Übermäßige Kühlanforderung.	Wärmeisolierung und Luftdichte der klimatisierten Räume prüfen.
E) Ölleck am Kompressor		
Zu niedriger Ölstand in Anzeige.	Ölmangel.	Vor der Bestellung von Öl Trane-Büro kontaktieren.
Allmähliches Absinken des Ölstands.	Filtertrockner verstopft.	Filtertrockner erneuern.
Ansaugleitung zu kalt. Kompressorgeräusche	Flüssigkeit strömt zum Kompressor zurück.	Überhitzung einstellen und Befestigung des Expansionsventil-Sensors prüfen.

Wartung

F) Verdichtergeräusche		
Kompressor klopft.	Bauteile im Kompressor defekt.	Verdichter austauschen.
Ansaugleitung zu kalt.	a) Ungleichmäßiger Flüssigkeitsdurchfluss. b) Expansionsventil klemmt in geöffneter Stellung.	a) Überhitzungs-Einstellung und Befestigung des Fühlers vom Expansionsventil prüfen. b) Instand setzen oder austauschen.
G) Ungenügende Kühlleistung		
Thermostatisches Expansionsventil „pfeift“.	Kältemittelmangel.	Kältemittelkreis auf Dichtheit prüfen und Kältemittel nachfüllen.
Übermäßiger Druckabfall im Filtertrockner.	Filtertrockner verstopft.	Erneuern.
Übermäßige Überhitzung.	Überhitzung nicht korrekt eingestellt.	Überhitzungs-Einstellung prüfen und thermostatisches Expansionsventil einstellen.
Ungenügende Wasserdurchflussmenge.	Kaltwasserrohre verstopft.	Rohre und Filter reinigen.
H) Heißgasdruck zu hoch		
Verflüssiger übermäßig warm.	Nicht kondensierende Flüssigkeit im System oder zu viel Kältemittel.	Nicht kondensierende Flüssigkeiten entfernen und übermäßiges Kältemittel ablassen.
Kaltwasser-Austrittstemperatur zu hoch.	Überlast im Kühltower.	Systemlast verringern. Ggf. Wasserdurchflussmenge verringern.
Kondensator-Ausblasluft zu warm.	Verringerter Luftstrom. Lufteintrittstemperatur höher als für Gerät spezifiziert	Luftfilter reinigen oder austauschen. Register reinigen. Funktion der Ventilatormotoren prüfen.
I) Sauggasdruck zu hoch		
Verdichter dreht ununterbrochen. Ansaugleitung zu kalt.	Übermäßige Kühlanforderung an Verdampfer a) Expansionsventil zu weit geöffnet.	System prüfen. a) Überhitzungs-Einstellung und Befestigung des Expansionsventil-Sensors prüfen. b) Austauschen.
Kältemittel strömt zum Kompressor zurück.	b) Expansionsventil klemmt in geöffneter Stellung.	
J) Sauggasdruck zu niedrig		
Übermäßiger Druckabfall im Filtertrockner. Kältemittel strömt nicht durch thermostatisches Expansionsventil.	Filtertrockner verstopft. Sensor des Expansionsventils hat sein Kältemittel verloren.	Filtertrockner austauschen. Sensor erneuern.
Leistungsverlust.	Expansionsventil verstopft.	Erneuern.
Überhitzung zu gering.	Übermäßiger Druckabfall im Verdampfer.	Überhitzungs-Einstellung prüfen und thermostatisches Expansionsventil einstellen.
K) Ungenügende Kühlleistung		
Geringer Druckabfall über Verdampfer.	Geringe Wasserdurchflussrate.	Wasserdurchflussrate prüfen. Filter prüfen, Kaltwasserleitungen auf Verstopfungen prüfen. Druckschalter-Kontakt in Wasser prüfen.



Trane optimiert die Leistung von Wohn- und Geschäftsgebäuden rund um die Welt. Als Geschäftsbereich von Ingersoll Rand, einem führenden Unternehmen für die Schaffung und den Erhalt eines sicheren, komfortablen und energieeffizienten Raumklimas, bietet Trane eine breite Palette hochmoderner Steuerungs- und HLK-Systeme, umfassende Dienstleistungen für Gebäude und Ersatzteile. Weitere Informationen finden Sie unter www.Trane.com.

Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

© 2011 Trane Alle Rechte vorbehalten
CG-SVX06E-DE 01. November 2011 Ersetzt: CG-SVX06D-DE Dezember 2009

Digital gedruckt auf umweltfreundlichem Papier;
waldschonend hergestellt mit reduziertem Chemikalien-
und Energieverbrauch.

